ಉಪನ್ಯಾಸ ಗ್ರಂಥಮಾಲೆ

೩೫೮

ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯ ಗ್ರಹಣ

ಪ್ರೊ. ಎಚ್. ಆರ್. ಮೇಟಿ

ಕರ್ನಾಟಕ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ
ಧಾರವಾಡ

ಮೇ, ೧೯೬೧

ಉಪನ್ಯಾಸ ಗ್ರಂಥಮಾಲೆ

೩೫೮

ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯ ಗ್ರಹಣ

ಪ್ರೊ. ಎಚ್. ಆರ್. ಮೋಟೆ

ಪ್ರಸಾರಾಂಗ
ಕರ್ನಾಟಕ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ, ಧಾರವಾಡ
ಮೇ, ೧೯೬೧

ಪ್ರಕಾಶಕರು :

ರು. ಮ. ಷಡಕ್ಷರಯ್ಯ
ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಾಹಕ ನಿರ್ದೇಶಕರು
ಪ್ರಸಾರಾಂಗ
ಕರ್ನಾಟಕ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ, ಧಾರವಾಡ

ಪ್ರಥಮ ಮುದ್ರಣ : ೫,೦೦೦ ಪ್ರತಿಗಳು
ಮೇ, ೧೯೬೧

ಬೆಲೆ : ರೂ. ೧-೦೦

ಮುದ್ರಕರು :

ಜಿ. ಬಿ. ಮನ್ವಾಚಾರ
ನಿರ್ದೇಶಕರು
ಕರ್ನಾಟಕ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ ಮುದ್ರಣಾಲಯ
ಧಾರವಾಡ

ಮುನ್ನುಡಿ

ಕರ್ನಾಟಕ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯವು ತನ್ನ ಪ್ರಸಾರಾಂಗದ ಮುಖಾಂತರ ಕೈಕೊಂಡು ನಡೆಸುತ್ತಿರುವ ಜ್ಞಾನಪ್ರಸಾರದ ಯೋಜನೆಗಳಲ್ಲಿ ಈ 'ಉಪನ್ಯಾಸ ಗ್ರಂಥಮಾಲೆ' ಅತ್ಯಂತ ಮುಖ್ಯವೂ, ಜನಪ್ರಿಯವೂ ಆಗಿರುವುದು ಹೆಮ್ಮೆಯ ಮಾತಾಗಿದೆ. ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಆಡಳಿತ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿರುವ ನಾಲ್ಕು ಜಿಲ್ಲೆಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಉಪನ್ಯಾಸ ಶಿಬಿರಗಳನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸಲಾಗುತ್ತಿದ್ದು, ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಮತ್ತು ಇದಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಕಾಲೇಜುಗಳ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರು ಸಾಹಿತ್ಯ, ವಿಜ್ಞಾನ, ಸಾಮಾಜಿಕಶಾಸ್ತ್ರ ಮೊದಲಾದ ಶಾಖೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಆಯ್ದುಕೊಂಡು, ಶಾಸ್ತ್ರಸಮ್ಮತವಾದ ಸರಣಿಯಲ್ಲಿ, ಜನಸಾಮಾನ್ಯರಿಗೆ ತಿಳಿಯುವ ಶೈಲಿಯಲ್ಲಿ ಈ ಶಿಬಿರಗಳಲ್ಲಿ ಉಪನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಕೊಡುತ್ತಾರೆ. ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಜ್ಞಾನ ಭಂಡಾರದ ಅಲ್ಪಾಂಶವನ್ನಾದರೂ ಮಹಾಜನರ ಮನೆ ಬಾಗಿಲಿಗೆ ಒಯ್ದು ಮುಟ್ಟಿಸಬೇಕೆಂದು ಮಾಡಿದ ಈ ಪ್ರಯತ್ನಕ್ಕೆ ನಮ್ಮ ನಿರೀಕ್ಷೆಗೆ ಮೀರಿದ ಮೆಚ್ಚಿಕೆಯೂ, ಪ್ರೋತ್ಸಾಹವೂ ದೊರೆಯುತ್ತಿವೆ. ಜನರು ತಾವಾಗಿಯೇ ಮುಂದೆ ಬಂದು ತಮ್ಮ ತಮ್ಮ ಊರುಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಉಪನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸಲು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯಕ್ಕೆ ಬರೆದು ಬಿನ್ನವಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವುದು ನಿಜವಾಗಿಯೂ ಸಂತೋಷದ ಸಂಗತಿಯಾಗಿದೆ.

ಈ ಜ್ಞಾನಪ್ರಸಾರ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸುವದರಿಂದ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಹಾಗೂ ಕಾಲೇಜುಗಳ ಅಧ್ಯಾಪಕರಿಗೆ ಆಯಾ ಪ್ರದೇಶದ ಜನತೆಯೊಡನೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಪರ್ಕ ಒದಗುವದಲ್ಲದೆ ಎಂತಹ ವಿಷಯವನ್ನಾದರೂ ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಿ ಹೇಳುವ ಹಾಗೂ ಅವನ್ನು ಸುಲಭ ಶೈಲಿಯಲ್ಲಿ ಬರವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿಳಿಸುವ ಅವಕಾಶ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಈ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಅವರೆಲ್ಲರೂ ಮನಮುಟ್ಟಿ ಸಹಕರಿಸುತ್ತಿರುವುದು ಶ್ಲಾಘನೀಯ.

ಈ ಮಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಈಗಾಗಲೇ ೩೫೭ ಪುಸ್ತಿಕೆಗಳು ಪ್ರಕಟವಾಗಿವೆ. ಅವು ಅಚ್ಚಾಗಿ ಹೊರಬಂದೊಡನೆ ಅವುಗಳ ಸಾವಿರಾರು ಪ್ರತಿಗಳನ್ನು ಜನರು ಕೊಂಡು ಓದುತ್ತಾರೆ. ಅನೇಕ ಪುಸ್ತಿಕೆಗಳು ನಾಲ್ಕು–ಐದು ಮುದ್ರಣಗಳನ್ನು ಕಂಡಿರುವುದು ಈ ಮಾಲೆಯ ಉಪಯುಕ್ತತೆಯನ್ನೂ ಜನಪ್ರಿಯತೆಯನ್ನೂ ವ್ಯಕ್ತಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು ನಾಡಿನ ಪ್ರಗತಿಯ ಚಿಹ್ನೆಯೆಂದು ಭಾವಿಸುತ್ತೇನೆ.

ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಈ ಸೇವೆಯ ಸಂಪೂರ್ಣ ಪ್ರಯೋಜನ ಪಡೆದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಜನತೆ ನಾಡಿನ ಸರ್ವತೋಮುಖ ಪ್ರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಪಾಲುಗೊಳ್ಳಲೆಂದು ಹಾರೈಸುತ್ತೇನೆ.

ಕರ್ನಾಟಕ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ
ಧಾರವಾಡ

ಎಸ್. ರಾಮೇಗೌಡ
ಕುಲಪತಿಗಳು

ಅರಿಕೆ

೧೯೮೦–೮೨ ರ ಅವಧಿ ಮಾನವ ಜೀವನದ ಅಪರೂಪದ ಕೆಲವು ನೈಸರ್ಗಿಕ ಘಟನೆಗಳ ಒಂದು ರಾಶಿ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದವುಗಳು– (೧) ೧೬–೨–೧೯೮೦ ರಂದು ಆದ ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ. ಈ ಒಂದು ವಿಶೇಷ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಘಟನೆ ಅದೇ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಪುನರಾವರ್ತನೆಯಾಗಲಿಕ್ಕೆ ೩೬೦ ವರ್ಷಗಳು ಬೇಕು. (೨) ಮಾರ್ಚ ೧೯೮೨ ರಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ನವಗ್ರಹಗಳ ಯುತಿ (೯ ಗ್ರಹಗಳು ಸೂರ್ಯನ ಒಂದೇ ಬದಿಗೆ ಬಂದುದು). ಇದು ೫೦೦ ವರ್ಷಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ಅಥವಾ ೧೭೯ ವರ್ಷಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ಲಭಿಸುವ ಅಪರೂಪದ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಘಟನೆ. (೩) ೯–೧–೧೯೮೨ ಶನಿವಾರ ರಾತ್ರಿಯಲ್ಲಿ ೨೦೬ ನಿಮಿಷ ಉಂಟಾದ ಪೂರ್ಣ ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣ ಹಾಲು ಚೆಲ್ಲಿದ ಹುಣ್ಣಿಮೆಯ ರಾತ್ರಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಲ ಕಾಲ ಅಮಾವಾಸ್ಯೆಯ ಛಾಯೆ ಕಂಡು ಬಂದು ರಮ್ಯತೆಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡಿದುದು. ಅಲ್ಲದೇ (೪) ೧೯೮೨ ನೆಯ ಇಸ್ವಿ ಅತ್ಯಧಿಕ ಗ್ರಹಣಗಳ ವರ್ಷ. ಆ ವರ್ಷ ೪ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣಗಳೂ, ೩ ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣಗಳೂ ಘಟಿಸುತ್ತವೆ.

ಈ ಎಲ್ಲ ನೈಸರ್ಗಿಕ ವಿಶೇಷ ಘಟನೆಗಳಿಂದ ಪ್ರೇರಿತನಾದ ನಾನು ಮೇಲಿನ ವಿಷಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಕೆಲವು ವಿವರಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುತ್ತ ಬಂದಿದ್ದೆ. ಇಂತಹ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಘಟನೆಗಳ ಹಿಂದಿರುವ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿವರಣೆಗಳನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯ ಜನರಿಗೆ ತಿಳಿಯುವಂತೆ

ಒಂದು ಲೇಖನ ಬರೆಯುವ ಇಚ್ಛೆಯುಳ್ಳವನೂ ಆಗಿದ್ದೆ. ಈ ವಿಚಾರವನ್ನು ನನ್ನ ಆತ್ಮೀಯ ಹಿರಿಯ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕ ಮಿತ್ರರಾದ ಡಾ. ಬಿ.ವ್ಹಿ. ಶಿರೂರ ಇವರಿಗೆ ತಿಳಿಸಲು ಅವರು ಕರ್ನಾಟಕ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ವ್ಯಾಸಂಗ ವಿಸ್ತರಣಾ ವಿಭಾಗಕ್ಕೆ ತಿಳಿಸಿ ನನಗೆ ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ವಿಷಯದ ಬಗೆಗೆ ಮಾತನಾಡುವ ಸದವಕಾಶವನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಿ ಕೊಟ್ಟರು. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಅವರಿಗೆ ನನ್ನ ಅನಂತ ಕೃತಜ್ಞತೆಗಳು.

ಬಳ್ಳಾರಿ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಹಗರಿಬೊಮ್ಮನ ಹಳ್ಳಿಯ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿರುವ ಬಸರಕೋಡ ಗ್ರಾಮದಲ್ಲಿ ಕರ್ನಾಟಕ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಪ್ರಸಾರಾಂಗ ವಿಭಾಗದವರು ಏರ್ಪಡಿಸಿದ್ದ ಉಪನ್ಯಾಸ ಶಿಬಿರದಲ್ಲಿ ಮಾತನಾಡುವ ಅವಕಾಶ ನನಗೆ ದೊರೆಯಿತು. ಜನಸಾಮಾನ್ಯರಿಗೆ ವಿಜ್ಞಾನದ ಪರಿಚಯ ಮಾಡಿಕೊಡುವ ಸದುದ್ದೇಶದಿಂದ ಅಂದು ನಾನು ಉಪನ್ಯಾಸ ನೀಡಿದೆ. ಅದನ್ನೇ ಇನ್ನಷ್ಟು ಹಿಗ್ಗಿಸಿ "ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ" ಎಂಬ ಶೀರ್ಷಿಕೆಯ ಈ ಕಿರುಹೊತ್ತಿಗೆಯನ್ನು ರಚಿಸಿದೆ. ಈ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ ನೀಡಿದ ನನ್ನ ಹಿರಿಯ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರಾದ ಪೂಜ್ಯ ಪ್ರೊ. ಎನ್. ಉಮಾಕಾಂತ ಅವರಿಗೂ, ಹಾಗೂ ಈ ಸದವಕಾಶವನ್ನು ಒದಗಿಸಿ ಕೊಟ್ಟ ಕರ್ನಾಟಕ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಪ್ರಸಾರಾಂಗ ವಿಭಾಗದ ಅಂದಿನ ನಿರ್ದೇಶಕರಾದ ಶ್ರೀ ಎಸ್.ಬಿ. ನಾಯಕ ಹಾಗೂ ಸಹಾಯಕ ನಿರ್ದೇಶಕರಾದ ಶ್ರೀ ಗುಡ್ಡೀನ ಅವರಿಗೂ ನನ್ನ ಹೃತ್ಪೂರ್ವಕ ಕೃತಜ್ಞತೆಗಳು.

ನನ್ನ ಜೀವನಕ್ಕೆ ಕಣ್ಣು ಕೊಟ್ಟು ಆಶೀರ್ವದಿಸಿದ ದಿವಂಗತ ಪ್ರಿನ್ಸಿಪಾಲ ಶ್ರೀ ಟಿ.ಕೆ. ಪಾಟೀಲ ಅವರನ್ನು ಈ ಪುಸ್ತಿಕೆ ಪ್ರಕಟನೆಯ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ನೆನೆಯದೆ ಇರಲಾರೆ.

ಎಚ್. ಆರ್. ನೋಟಿ

ಶ್ರೀ ಅನ್ನದಾನೇಶ್ವರ
ಕಲಾ, ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ವಾಣಿಜ್ಯ
ಮಹಾವಿದ್ಯಾಲಯ, ನರೇಗಲ್ಲ

ಪರಿವಿಡಿ

೧. ಸೂರ್ಯ

ವಿಶ್ವದ ಕೋಟ್ಯಾನುಕೋಟಿ ನಕ್ಷತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನು ಒಂದು ಸಾಮಾನ್ಯ ನಕ್ಷತ್ರ. ಈ ಭೂಗೋಲದ ಸಮಸ್ತ ಜೀವ ರಾಶಿಗೂ ಅವನೇ ಮೂಲಾಧಾರ. ಅವನಿಂದಲೇ ನಮಗೆ ಬೆಳಕು. ನಾವು ಬಳಸುವ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು, ಸೌದೆ, ಪೆಟ್ರೋಲು ಗಳಲ್ಲಿ ಅಡಕವಾಗಿರುವ ಶಕ್ತಿ, ಅವನ ಚೈತನ್ಯದ ಪ್ರತೀಕ. ಅಲ್ಲದೆ ಶಾಖ, ವಿದ್ಯುತ್‌ಶಕ್ತಿಗಳನ್ನು ಕೃತಕ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪಡೆಯಲು ಸೂರ್ಯನೇ ಮುಖ್ಯ ಆಧಾರ. ಅವನ ಹೊರತು ಇತರ ನಕ್ಷತ್ರ ಗಳಿಂದ ನಮಗೆ ಬೆಳಕು, ಶಾಖ ಬರದಿರಲು ಅವು ಅತ್ಯಂತ ದೂರ ದಲ್ಲಿರುವುದೆ ಕಾರಣ. ಹೀಗೆ ಮಾನವನ ಮತ್ತು ಇತರ ಜೀವಿಗಳ ಚೈತನ್ಯಕ್ಕೆ ಪ್ರೇರಕನಾಗಿರುವ ಸೂರ್ಯ ಮತ್ತು ಸೂರ್ಯ ಮಂಡಳದ ವಿವರವನ್ನು ಮೊದಲು ತಿಳಿಯುವದು ಅವಶ್ಯ.

ಸೂರ್ಯನ ಭಾಗಗಳು :

ಸೂರ್ಯ ಸಾಧಾರಣ ಗಾತ್ರದ ನಕ್ಷತ್ರವಾದರೂ ನಮ್ಮ ಭೂಮಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ ಅದೊಂದು ದೈತ್ಯ. ಸುಮಾರು ೧೩ ಲಕ್ಷ ಭೂಮಿಗಳು ಸೂರ್ಯನೊಬ್ಬನಲ್ಲಿಯೇ ಹಿಡಿಸಬಲ್ಲವು.

ಸೂರ್ಯನ ವ್ಯಾಸ—೮೬೫೨೦೦ ಮೈಲುಗಳು
೧೩,೯೨,೦೦೦ ಕಿ.ಮೀ.

ಭೂಮಿಯ ವ್ಯಾಸ—೭೯೨೦ ಮೈಲುಗಳು
೧೨,೭೪೨ ಕಿ.ಮೀ.

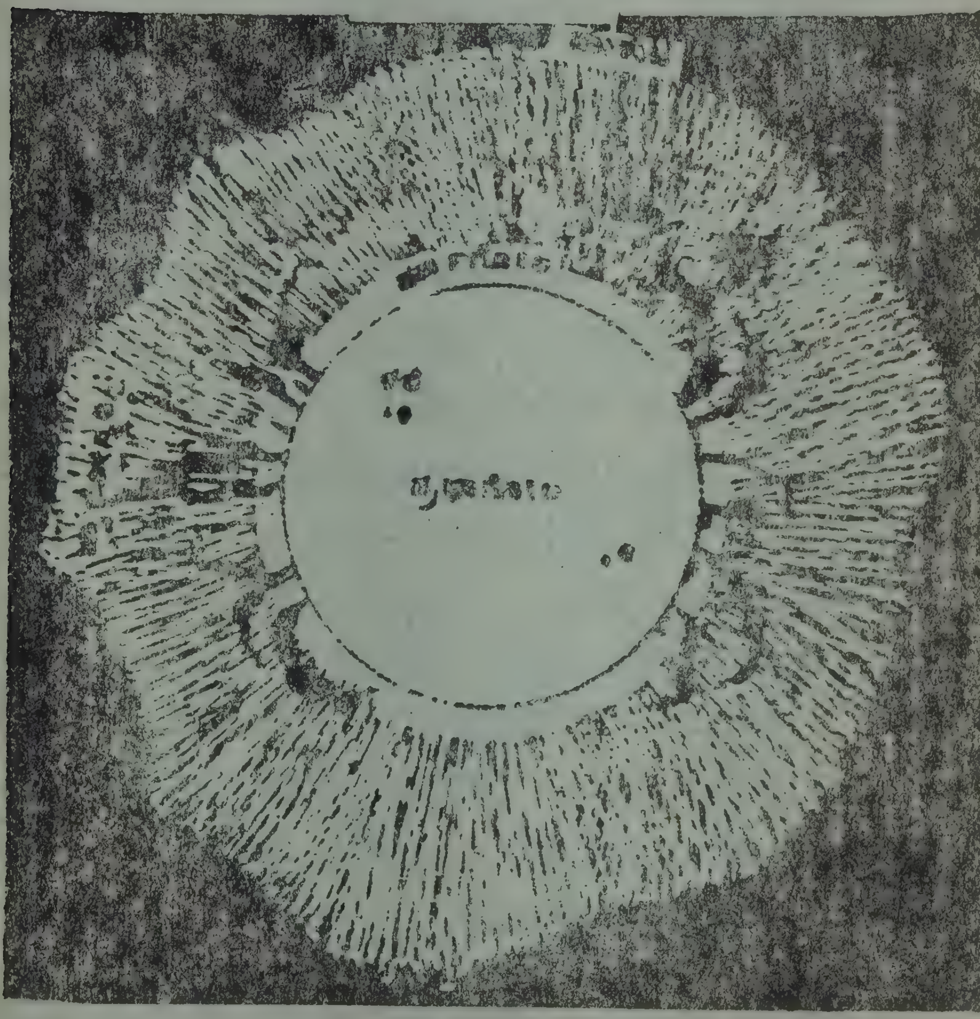
ಸೂರ್ಯನ ಗಾತ್ರಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಆಕರ್ಷಣ ಶಕ್ತಿಯೂ ಅಪಾರವಾಗಿದೆ. ಸೂರ್ಯನಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯ ೨೮ ಪಟ್ಟು ಗುರುತ್ವಶಕ್ತಿ ಇದೆ. ಅಂದರೆ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ೧ ಕಿ. ಗ್ರಾಂ. ತೂಗುವ ವಸ್ತು ಸೂರ್ಯನ ಮೇಲೆ ೨೮ ಕಿ.ಗ್ರಾಂ. ತೂಗುತ್ತದೆ.

ಸೂರ್ಯ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಜಲಜನಕ ಮತ್ತು ಹೀಲಿಯಂ ಅನಿಲಗಳಿಂದಾದ ಒಂದು ತಪ್ತಗೋಲ. ಕಬ್ಬಿಣ, ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಗಳಂತಹ ಭಾರದ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳೂ ಸೂರ್ಯನಲ್ಲಿ ಅಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಇವೆ. ಭೂಮಿಯಂತೆ ಸೂರ್ಯನೂ ತನ್ನ ಸುತ್ತ ತಾನೇ ತಿರುಗುತ್ತಾನೆ. ಈ ರೀತಿ ಸುತ್ತಲು ಅವನ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾಗುವ ಕಾಲಾವಧಿ ಬೇರೆ. ಬೇರೆ. ಮಧ್ಯ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಒಂದು ಸುತ್ತಿಗೆ ೨೪ ದಿನಗಳು ಹಿಡಿದರೆ ಧ್ರುವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಈ ಅಕ್ಷಭ್ರಮಣ ಪೂರ್ಣಗೊಳ್ಳಲು ೩೪ ದಿವಸ ಗಳು ಬೇಕು. ಈ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಸೂರ್ಯನಂಥ ಅನಿಲಗಳಿಂದಾದ ಗೋಲದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಕಂಡು ಬರುವುದು. ಸೂರ್ಯನ ಉಷ್ಣತಾ ಪ್ರಮಾಣವು ಭಿನ್ನ ಭಿನ್ನವಾಗಿದೆ. ಅದನ್ನು ಈ ರೀತಿ ಗುರುತಿಸ ಬಹುದು.

ಸೂರ್ಯನ ಹೊರ ಉಷ್ಣತೆ	–೬೦೦೦° ಸೆಂ.ಗ್ರೇ.	ಸುಮಾರು
ಕರೋನಾದ ಉಷ್ಣತೆ	–೧೦,೦೦೦° ಸೆಂ.ಗ್ರೇ.	,,
ವರ್ಣಮಂಡಲದ ಉಷ್ಣತೆ	–೨ ಲಕ್ಷ ಸೆಂ.ಗ್ರೇ.	,,
ಸೂರ್ಯನ ನಾಭಿ (ಮಧ್ಯಭಾಗ)	–೨ ಕೋಟಿ ಸೆಂ.ಗ್ರೇ.	,,

ನಾಭಿ ಮಧ್ಯದ ಅಗಾಧ ಕಾವಿನಿಂದ ಜಲಜನಕದ ನಾಲ್ಕು ಪರಮಾಣುಗಳು ಕೂಡಿ ಹಿಲೀಯಂ ಪರಮಾಣು ಬೀಜಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಬೀಜ್ ಸಮ್ಮಿಲನ (Nuclear fusion) ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಈ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಉಷ್ಣತೆ, ಬೆಳಕು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಅಗಾಧವಾದ ಶಕ್ತಿಯೂ

ಸೂರ್ಯ



ಚಿತ್ರ–೧ ಸೂರ್ಯನ ಪ್ರಭಾಗೋಲ, ವರ್ಣಗೋಲ ಮತ್ತು ಮುಕುಟ

ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಉಷ್ಣತೆಗಳು ಮೇಲ್ಭಾಗಕ್ಕೆ ಬರುವಾಗ ಬಹುಪಾಲು ಮಧ್ಯಂತರ ಬೀಜಗಳಿಂದ ಹೀರಲ್ಪಟ್ಟು ನಮಗೆ ಪ್ರಿಯವಾದ, ಅವಶ್ಯವಾದ ಬಿಸಿಲು. ಬೆಳಕು ಮಾತ್ರ ಸಿಗುತ್ತದೆ. ಬರಿ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಸೂರ್ಯನು ನುಣುಪಾಗಿಯೂ ಗೋಲಾಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಕಾಣುವನಾದರೂ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ದುರ್ಬೀನು ಅಥವಾ ಸ್ಪೆಕ್ಟ್ರಸ್ಕೋಪ ಎಂಬ ಯಂತ್ರದ ಸಹಾಯದಿಂದ ನೋಡಲು ಅವನ ಸುತ್ತ ನಾಲ್ಕು ಅನಿಲಗಳ ಪದರು ಕಂಡು ಬರುತ್ತವೆ. ಅವು ಹೀಗಿವೆ. (ಚಿತ್ರ–೧ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ.)

ಸೂರ್ಯಗೋಲದ ನಡವಣ ಭಾಗ ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ಪ್ರಕಾಶ ಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಪ್ರಕಾಶಮಯ ಬಿಂಬವನ್ನು ಬೆಳಕಿನ ಗೋಲ ಇಲ್ಲವೆ ಪ್ರಭಾಗೋಲ (Photosphere) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಅಲ್ಲಿರುವದು ವಿವಿಧ ಲೋಹ, ಲೋಹೇತರ ಧಾತುಗಳ ಹಬೆ, ಈ ಹಬೆಗಳು ಉದ್ದೀಪ್ತ (Incandenscent) ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಭಾಗವು ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿರಲಾರದು. ಅಲ್ಲಿಯ ಉಷ್ಣತೆ ೨೦,೦೦೦,೦೦೦° ಯಷ್ಟು. ಅಲ್ಲಿಯ ಭಾರ ಇಲ್ಲವೇ ಒತ್ತಡ ಒಂದು ಚದುರ ಅಂಗುಲಕ್ಕೆ ೨೦,೦೦೦,೦೦೦ ಟನ್ನಿನಷ್ಟಿದ್ದೀತೆನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇಲ್ಲಿಯ ಯಾವತ್ತು ಪರಮಾಣುಗಳು ತಂತಮ್ಮ ಬೀಜಗಳ ಹೊರಗೆ ಸುತ್ತುವ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡಿರುವದರಿಂದ, ಅಂಥ ಅದ್ಭುತ ಸಾಂದ್ರತೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆಯೆಂದು ಎಡಿಲಿಂಗ್ಟನ್‌ರಂಥ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಅಭಿಪ್ರಾಯ.

ಪ್ರಭಾಗೋಲಕ್ಕೆ ತಾಗಿಕೊಂಡು ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣಿಸದ ಒಂದು ಕವಚವಿದೆ. ಇದು ಸುಮಾರು ೪೦೦ ರಿಂದ ೬೦೦ ಮೈಲುಗಳ

ಎತ್ತರವುಳ್ಳ ಬಹು ಇಕ್ಕಟ್ಟಾದ ವೃತ್ತಾಕಾರ ಪದರ ಅಥವಾ ಪ್ರತಿಮುಖ ಮಂಡಲ (Reversinglayer) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇದು ಪ್ರಭಾಮಂಡಲದಿಂದ ಹೊರಡುವ ಜ್ವಾಲೆಯ ರಾಶಿಯನ್ನು ತಿರುವು ಮುರುವು ಮಾಡುವದರಿಂದ ಪ್ರತಿಮುಖ ಮಂಡಲ ವೆಂದು ಹೆಸರು. ಈ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿಣ, ಸೋಡಿಯಂ, ಇಂಗಾಲ ಮುಂತಾದ ಭಾರವಾದ ವಸ್ತುಗಳು ವಾಯು ರೂಪ ದಲ್ಲಿ ಅಡಗಿರುತ್ತವೆ. ಇದು ಒಳಗಿನ ಪ್ರಭಾಗೋಲಕ್ಕಿಂತಲೂ ಶೀತಲವಾದುದು, ಅಂದರೆ ಅದಕ್ಕಿಂತ ಇದು ಕಡಿಮೆ ಉಷ್ಣತೆ ಯುಳ್ಳದ್ದೆಂಬುದಿಷ್ಟೇ ಅರ್ಥ.

ಈ ಪ್ರತಿಮುಖ ಮಂಡಲದ ಸುತ್ತಲೂ ವರ್ಣಮಂಡಲ (Chromosphere) ಎಂಬ ಮತ್ತೊಂದು ಅನಿಲ ಪದರವಿದೆ. ಇದರ ಎತ್ತರವು ಸುಮಾರು ೪೦೦೦ ರಿಂದ ೬೦೦೦ ಮೈಲುಗಳ ವರೆಗೆ. ಗ್ರಹಣ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯ ಬಿಂಬವು ಮರೆಯಾದಾಗ ಈ ಹೊರಗಣ ಗೋಲವು ವಾಟಲ ವರ್ಣವಾಗಿ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು ಜಲಜನಕ, ಹೀಲಿಯಂ, ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಧಾತುಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದುದು. ಈ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸದಾ ಉಕ್ಕುತ್ತಿರುವ ಜ್ವಾಲೋನ್ನತಿ ಗಳು (Prominences) ಗಳಿವೆ.

ಸೂರ್ಯನ ವಾಯು ಮಂಡಲದ ಸುತ್ತಲೂ ಅತ್ಯಂತ ತೆಳುವಾಗಿ ಹಬ್ಬಿರುವ ಭಾಗವನ್ನು ಮುಕುಟ ಅಥವಾ ಕಾಂತಿ ಚಕ್ರ (Corona) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇದು ಲಕ್ಷಾಂತರ ಮೈಲುಗಳ ವರೆಗೆ ಹಬ್ಬಿದ್ದು ಬಿಳಿ, ಹಸಿರು ಮಿಶ್ರಿತ ಕಾಂತಿಯಿಂದ ಕೂಡಿರು

ತ್ತದೆ. ಇದು ಸಹ ಸಂಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಚಂದ್ರ ಬಿಂಬವು ಪ್ರಕಾಶ ಮಂಡಳವನ್ನು ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಮರೆ ಮಾಡಿದಾಗ ಮಾತ್ರ ಗೋಚರವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರ ಗಾತ್ರವಂತೂ ತೀರ ವಿಶೇಷ, ಸೂರ್ಯ ಬಿಂಬದ ಇಮ್ಮಡಿ ಮುಮ್ಮಡಿಯಷ್ಟು ದೊಡ್ಡದು. ಇದರ ಆಕೃತಿಗೆ ಖಚಿತವಾದ ಮೇರೆಯಾಗಲೀ ಯಾವದೇ ಅಂಗ ಸಾರೂಪ್ಯ (Symmetry) ಇಲ್ಲ. ಅಲ್ಲದೇ ಇದರ ಗಾತ್ರ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗೊಳ್ಳುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದರ ಉಷ್ಣತೆ ಸುಮಾರು ೧೦,೦೦೦°C ನಷ್ಟು ಇರುತ್ತದೆ.

ಅಲ್ಪಕಾಲಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳು :

ಸೂರ್ಯನ ಈ ಅವಯವಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಜ್ವಲಿಸುವ ಮೇಘ ಗಳ ಹಾಗೆ ಗುಲಾಬಿ ವರ್ಣದ ಉನ್ನತಿಗಳು (Prominences) ವರ್ಣಮಂಡಲದಿಂದ ಹೊರ ಹೊರಟು ವಿವಿಧ ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ತಾಳಿ, ಲಕ್ಷಾಂತರ ಮೈಲುಗಳಷ್ಟು ಪಸರಿಸಿ ಕಾಂತಿಮಂಡಲದ ಮಂದ ಪ್ರಕಾಶದೊಳಕ್ಕೆ ನುಗ್ಗುತ್ತದೆ. ಸೂರ್ಯನ ಉನ್ನತಿ ಗಳನ್ನು ಗಾಳಿಯ ಹೊಡೆತದಿಂದ ಉರಿಯುತ್ತಿರುವ ಜ್ವಾಲೆಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಬಹುದು. ಈ ಉನ್ನತಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಅತ್ಯಲ್ಪಕಾಲ ಮಾತ್ರ ಇರುತ್ತವೆ. ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಗಂಟೆಗೆ ನೂರಾರು ಮೈಲುಗಳ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುವಂತೆ ಕಾಣುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಉನ್ನತಿಗಳೂ ಸೂರ್ಯನಿಂದ ೧೦ ಲಕ್ಷ ಮೈಲುಗಳ ದೂರದಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಇವು ಕೂಡಾ ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಸಂಭವಿಸಿದಾಗ ಮಾತ್ರ ನೋಡಲು ಸಿಗುತ್ತವೆ.

ಸೂರ್ಯನಲ್ಲಿ ಕಳಂಕಗಳೆಂದು ಕಲ್ಪಿಸುವ ಕಪ್ಪು ಮಚ್ಚೆಗಳೂ ಕಂಡು ಬರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಿಗೂ ಉನ್ನತಿಗಳಿಗೂ ನಿಕಟ ಸಂಪರ್ಕ ಇದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಅವುಗಳ ಕಾಲಾವಧಿಯೂ ಉನ್ನತಿಯಂತೆಯೂ ಇದೆ. ಕೆಲವು ಬಹುಬೇಗ ಮರೆಯಾದರೆ ಕೆಲವು ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಇರುತ್ತವೆ. ಸೂರ್ಯ ಅಕ್ಷದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುವದರಿಂದ ಅದರ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ಈ ಕಳಂಕಗಳೂ ಸುತ್ತುತ್ತವೆ. ಸೂರ್ಯನ ಮೇಲ್ಮೈ ಭಾಗಕ್ಕಿಂತ ಇವುಗಳ ಶಾಖ ಕಡಿಮೆ ಇರುವದರಿಂದ ಈ ಕಳಂಕಗಳು ಕಾಣುತ್ತವೆ.

ಸೌರವ್ಯೂಹದ ಉಗಮ :

೧೯೦೦ ರಲ್ಲಿ ಥಾಮಸ್ ಚೇಂಬರಲಿನ್ ಮತ್ತು ಫಾರೆಸ್ಟ್ ಮೌಲ್ಟನ್ (೧೮೭೨–೧೯೫೨) ಎಂಬ ಅಮೇರಿಕೆಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಸೌರವ್ಯೂಹದ ಬಗ್ಗೆ ಹೊಸ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಿದರು. ಇವರ ಪ್ರಕಾರ ಸೂರ್ಯನ ಹೊರವಲಯದಲ್ಲಿ ಕೋಟಿಗಟ್ಟಲೇ ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಅನಿಲಗಳ ನಾಲಿಗೆ ಉಕ್ಕಿ ಸಿಡಿಯುತ್ತಲೇ ಇವೆ. ಪುರಾತನಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನಲ್ಲಿ ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆ ಅತಿಶಯವಾಗಿರಬೇಕು. ಈ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನ ಸನಿಹದಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡ ನಕ್ಷತ್ರವೊಂದು ಹಾಯ್ದು ಹೋದಾಗ ಆ ನಕ್ಷತ್ರದ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಯಿಂದಾಗಿ ಸೂರ್ಯನ ಕೆಲವು ಅನಿಲ ಸಮುದಾಯ ಆ ನಕ್ಷತ್ರದೆಡೆಗೆ ಸರಿಯಲ್ಪಟ್ಟವು. ನಕ್ಷತ್ರ ದೂರ ಸಾಗಿದಂತೆ ಅದರ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣಶಕ್ತಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿ ಸೂರ್ಯನ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಯೇ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಆ ಭಾಗಗಳು ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತ ಸುತ್ತಲಾರಂಭಿಸಿದವು. ಇವೇ ಗ್ರಹಗಳಾದವು. ಕೆಲವು

ಪರಸ್ಪರ ಹಾದು ಒಡೆದು ನೂರಾರು ಕ್ಷುದ್ರ ಗ್ರಹಗಳಾದವು. ಇವುಗಳನ್ನು ಮಂಗಳ ಮತ್ತು ಗುರು ಗ್ರಹಗಳ ಮಧ್ಯಭಾಗದಲ್ಲಿ ನೋಡಬಹುದು. ಈ ಪ್ರಕಾರ ಇನ್ನೂ ಹಲವು ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ನಿರೂಪಿಸಿದ್ದಾರೆ.

೨. ಸೂರ್ಯ ಮಂಡಲ

ಸೌರ ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನ ಆಕರ್ಷಣ ಶಕ್ತಿಗೆ ಒಳಗಾಗಿ ಭೂಮಿಯಂತೆಯೇ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕಾಲಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಅವನ ಸುತ್ತಲೂ ತಿರುಗುತ್ತಿರುವ ಅನೇಕ ವಸ್ತುಗಳಿವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಗ್ರಹಗಳು, ಕೆಲವು ಕ್ಷುದ್ರ ಗ್ರಹಗಳು ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಧೂಮಕೇತುಗಳು. ಇವು ಚಲಿಸತಕ್ಕ ಪಥವು ದೀರ್ಘವೃತ್ತ (Eclipse)ಗಳಾಗಿರುವವು.

ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತ ಪರಿಭ್ರಮಣ ಮಾಡುತ್ತಿರುವ ಗ್ರಹಗಳು ಸಾಮಿಪ್ಯತೆಯ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಈ ರೀತಿ ಇವೆ. ಬುಧ (Mercury) ಶುಕ್ರ (Venus), ಭೂಮಿ (Earth), ಅಂಗಾರಕ ಅಥವಾ ಮಂಗಳ (Mars), ಬ್ರಹಸ್ಪತಿ ಅಥವಾ ಗುರು (Jupiter), ಶನಿ (Saturn), ಯುರೇನಸ್ (Uranus), ನೆಪ್ಚ್ಯೂನ್ (Neptun) ಮತ್ತು ಪ್ಲೂಟೋ (Plato). ಇವುಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರ ೨ ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಈ ನವ ಗ್ರಹಗಳು ಸಂಚರಿಸತಕ್ಕ ಪಥವು ಕೆಪ್ಲರನ ಪ್ರಕಾರ ದೀರ್ಘ ವೃತ್ತಾಕಾರದಲ್ಲಿ ಇರುವದು. ಈ ರೀತಿಯ ಚಲನೆಗೆ

ಕಾರಣ ನ್ಯೂಟನ್‌ನ ಸಿದ್ಧಾಂತ. "ಎರಡು ವಸ್ತುಗಳ ನಡುವೆ ಒಂದು ಆಕರ್ಷಣ ಶಕ್ತಿಯಿದ್ದು, ಇದು ಆ ವಸ್ತುಗಳ ಜಡ ಪರಿಮಾಣ (Mass) ಗಳಿಗೆ, ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಅವುಗಳ ಕೇಂದ್ರಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ದೂರದ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ವಿರುದ್ಧ ಪರಿಮಾಣದಲ್ಲಿಯೂ ಇರುವದು." ಅಂದರೆ ಎರಡು ವಸ್ತುಗಳ ಜಡತ್ವ M ಹಾಗೂ M' ಇದ್ದು ಅವುಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ದೂರ R ಆದರೆ ಇವುಗಳ ನಡುವೆಯಿರುವ ಆಕರ್ಷಣ ಶಕ್ತಿಯು $\frac{GMM'}{R2}$ ಆಗಿರುವದು. ಇಲ್ಲಿ G ಎಂಬುದು ಒಂದು ಸ್ಥಿರ ಸಂಖ್ಯೆ. ಇದು ಎಲ್ಲ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಗೂ ಒಂದೇ ಆಗಿರುವದು.

ಈ ಗ್ರಹಗಳು ಚಲಿಸುವ ಪಥಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಸಮಪಾತಳಿಯಲ್ಲಿಲ್ಲದೆ ಅವುಗಳ ಪಥಗಳಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನ ಭಿನ್ನ ಕೋನಗಳಿವೆ. ಪ್ರಸ್ತುತದಲ್ಲಿ ಈ ವಿಚಾರವನ್ನು ಬದಿಗಿಟ್ಟು ಸದ್ಯ ಗ್ರಹಗಳು ಒಂದೇ ಸಮಪಾತಳಿಯಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತವೆಯೆಂದು ಭಾವಿಸೋಣ. ಈ ಗ್ರಹಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಕೆಲವು ಮುಖ್ಯ ಅಂಕಿ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ, ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಚಲನೆಯ ಪಥಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರ–೨ ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ.

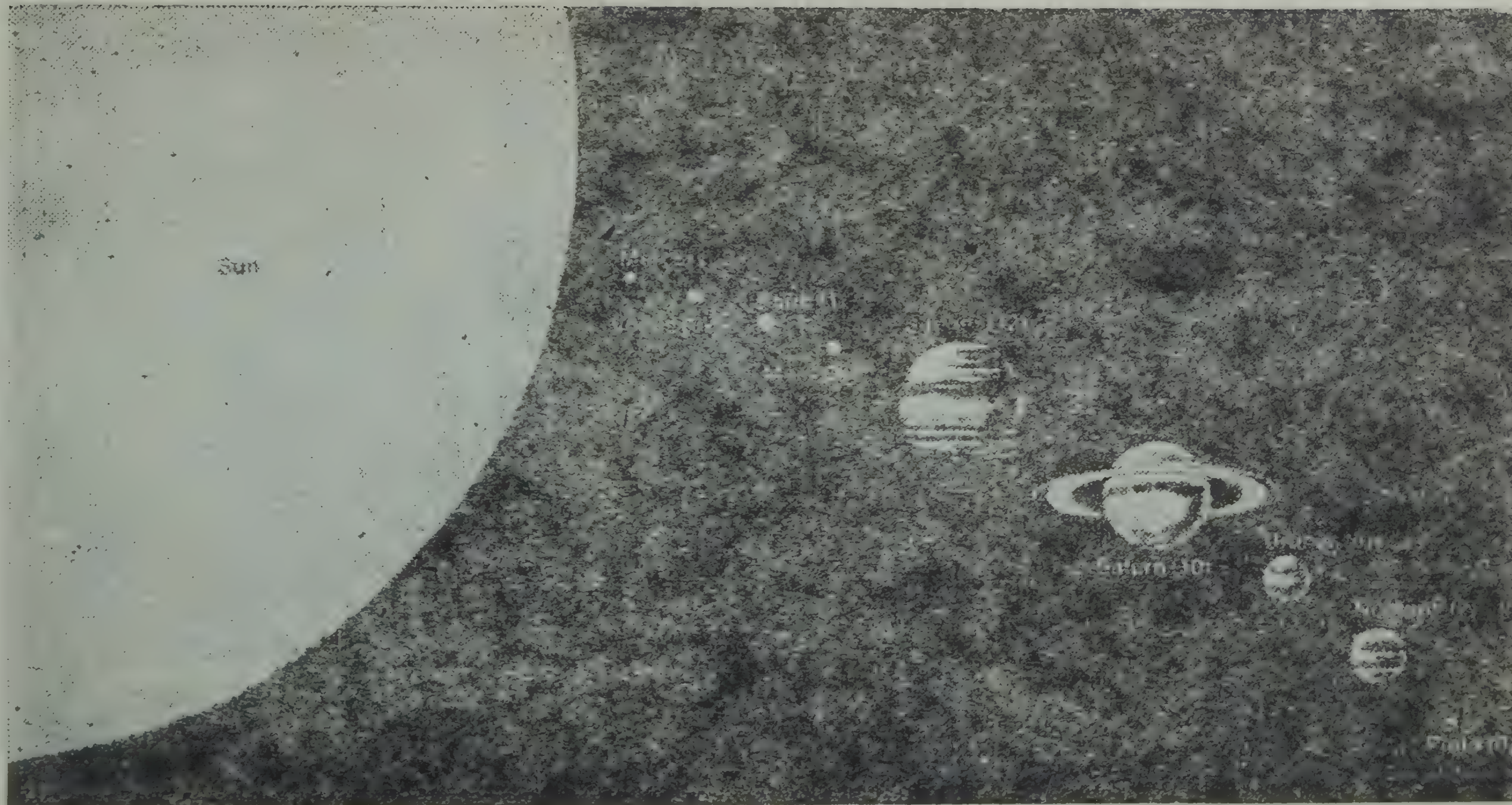


Figure 2. Relative sizes of the planets, arranged in order outward from the Sun (but not according to their respective distances from each other).

ಅ.ಸಂ.	ಗ್ರಹ	ಉಪಗ್ರಹ	ವ್ಯಾಸ (ಮೈಲು)	ಗ್ರಹಗಳಿಗೂ ಸೂರ್ಯನಿಗೂ ಇರುವ ಅಂತರ (ಮೈಲು)
೧	ಬುಧ	—	೩೧೯೦	೩,೬೦,೦೦೦೦೦೦
೨	ಶುಕ್ರ	—	೭೬೦೦	೬,೭೨,೪೦೦೦೦
೩	ಪೃಥ್ವಿ	೧	೭೯೨೬	೯,೨೯,೬೦೦೦೦
೪	ಮಂಗಳ	೨	೪೨೦೦	೧೪,೧೬,೩೦೦೦೦
೫	ಗುರು	೧೧	೮೮೭೦೦	೪೮,೩೬,೪೦೦೦೦
೬	ಶನಿ	೯	೭೪೯೦೦	೪೮,೬೭,೦೦೦೦೦
೭	ಯುರೇನಸ್	೫	೩೧೦೦೦	೧೭೮,೩೧,೦೦೦೦೦
೮	ನೆಪ್ಚ್ಯೂನ್	೨	೨೭೮೦೦	೨೭೯,೪೧,೦೦೦೦೦
೯	ಪ್ಲೊಟೋ	—	೩೬೪೬	೩೬೬,೬೧,೦೦೦೦೦

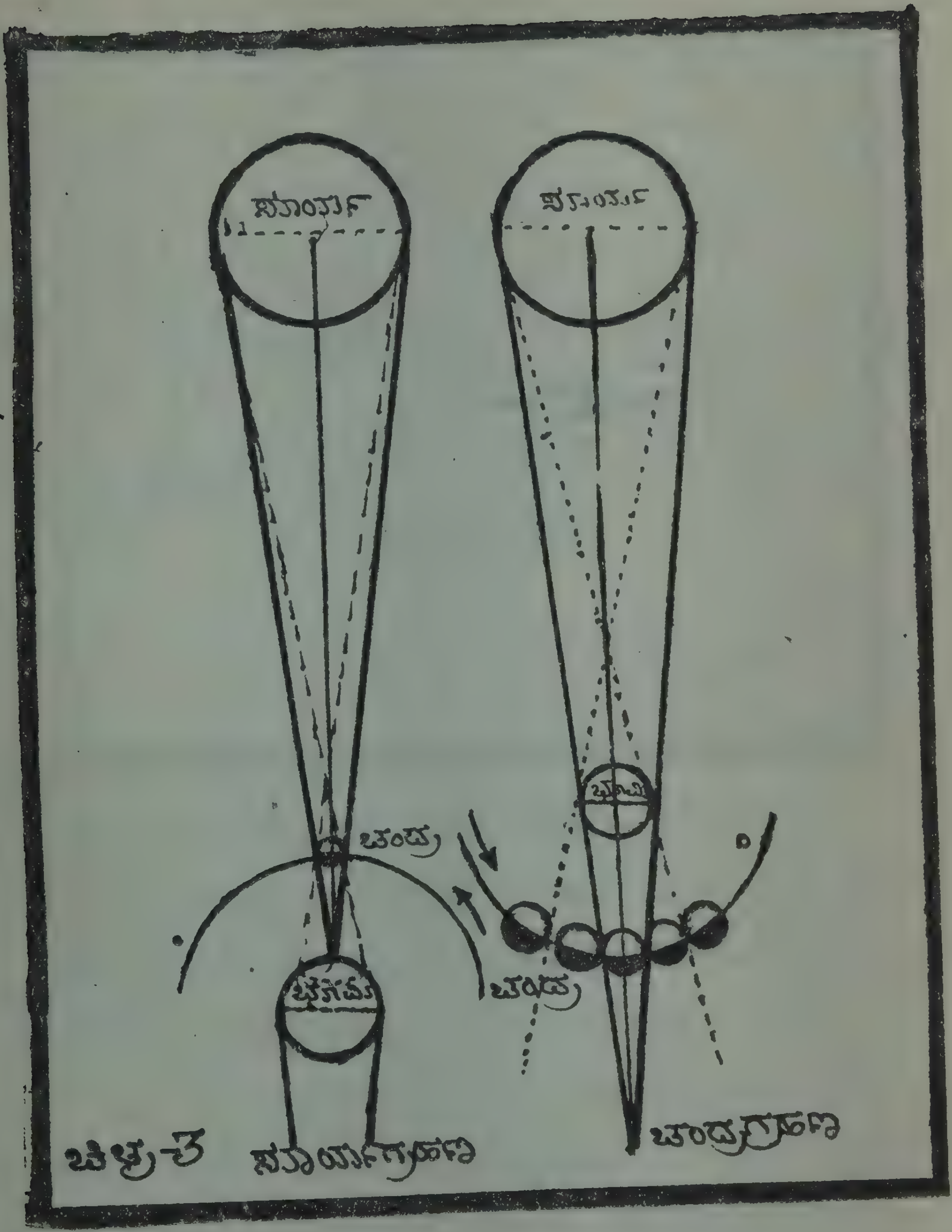
೩. ಗ್ರಹಣಗಳು

ಗ್ರಹಣ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಆಕಾಶಕಾಯದ ನೆರಳು ಭಾಗಶಃ ಅಥವಾ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಮತ್ತೊಂದು ಆಕಾಶಕಾಯವನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸುತ್ತದೆ. ಭೂಮಿಯು ತನ್ನ ಮೈ ಸುತ್ತ ತಿರುಗುತ್ತ ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತಲೂ ತಿರುಗುವಂತೆ ಭೂಮಿಯ ಉಪಗ್ರಹ ವಾದ ಚಂದ್ರ ತನ್ನ ಮೈ ಸುತ್ತ ತಿರುಗುತ್ತ ಭೂಮಿಯ ಪ್ರದಕ್ಷಿಣೆ ಮಾಡುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಒಮ್ಮೊಮ್ಮೆ,

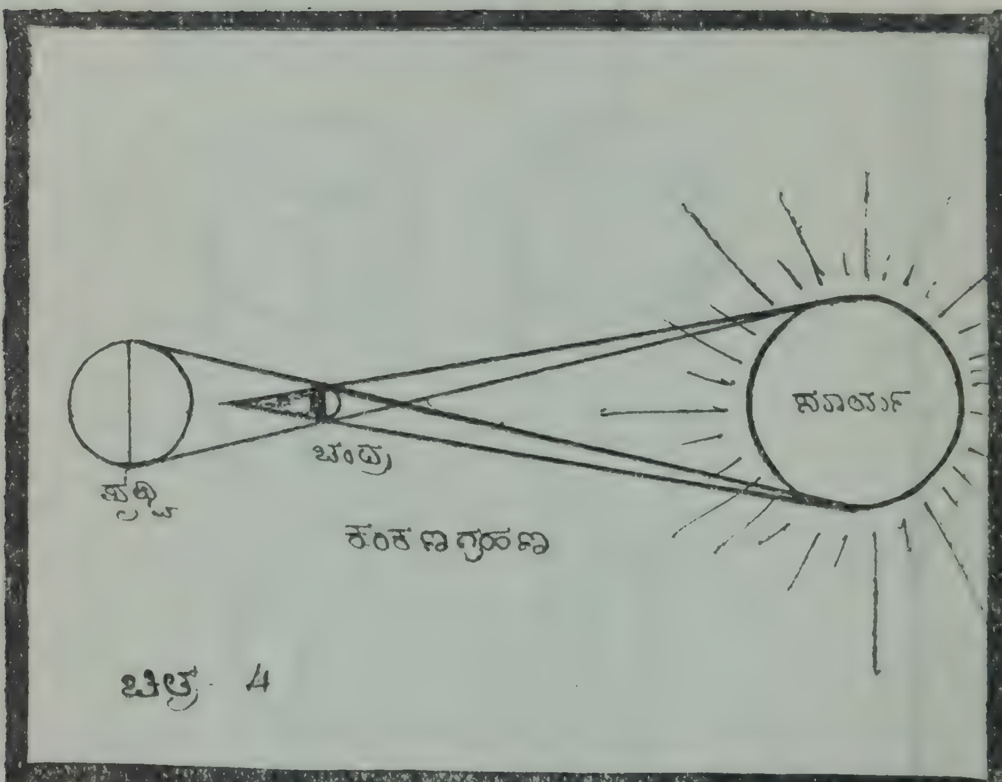
ಅ) ಸೂರ್ಯ ಭೂಮಿಯ ನಡುವೆ ಚಂದ್ರ ಒಂದೇ ರೇಖೆಯಲ್ಲಿ ಬರುತ್ತಾನೆ. ಆಗ ಚಂದ್ರನ ನೆರಳು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಬೀಳುತ್ತದೆ. ಇದು ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ.

ಬ) ಸೂರ್ಯ ಚಂದ್ರರ ನಡುವೆ ಭೂಮಿಯು ಒಂದೇ ಸರಳ ರೇಖೆಯಲ್ಲಿ ಬರುತ್ತದೆ. ಆಗ ಭೂಮಿಯ ನೆರಳು ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ ಬೀಳುತ್ತದೆ. ಇದು ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣ.

ಈ ಗ್ರಹಣಗಳು ಮೂರು ವಿಧ: ಪೂರ್ಣ ಅಥವಾ ಖಗ್ರಾಸ ಗ್ರಹಣ, ಪಾರ್ಶ್ವ ಅಥವಾ ಖಂಡಗ್ರಾಸ ಗ್ರಹಣ ಮತ್ತು ಕಂಕಣ ಗ್ರಹಣ. ಚಂದ್ರನಿಗೆ ಪಾರ್ಶ್ವ ಹಾಗೂ ಪೂರ್ಣಗ್ರಹಣಗಳುಂಟು. ಆದರೆ ಸೂರ್ಯನಿಗೆ ಇವೆರಡರ ಜೊತೆಗೆ ಕಂಕಣ ಗ್ರಹಣವು ಆಗುವದು. ಚಂದ್ರ ಅಥವಾ ಸೂರ್ಯ ಇಡಿಯಾಗಿ ಮರೆಯಾದಾಗ ಅಂಥ ಗ್ರಹಣವನ್ನು ಪೂರ್ಣ ಅಥವಾ ಖಗ್ರಾಸ ಗ್ರಹಣವೆಂತಲೂ. (ಚಿತ್ರ ೩) ಅರ್ಧ ಮರೆಯಾದಾಗ ಪಾರ್ಶ್ವ ಅಥವಾ ಖಂಡಗ್ರಾಸ ಗ್ರಹಣ ಎಂತಲೂ ಕರೆಯುವರು. ಸೂರ್ಯನ ಮಧ್ಯ ಭಾಗ ಮಾತ್ರ ಚಂದ್ರನಿಂದ ಮರೆಯಾಗಿ ಹೊರಗಿನ ಭಾಗ ಎಂದಿನಂತೆ ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾಗಿದ್ದು, ಭಾವಿಗೆಸೆದ ವಜ್ರಖಚಿತ ಬಳೆಯಂತೆ ಪ್ರಕಾಶಿಸುವ ದೃಶ್ಯಕ್ಕೆ ಕಂಕಣ ಗ್ರಹಣ ಅನ್ನುತ್ತಾರೆ. (ಚಿತ್ರ ೪) ಗ್ರಹಣಗಳಾಗುವ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ.



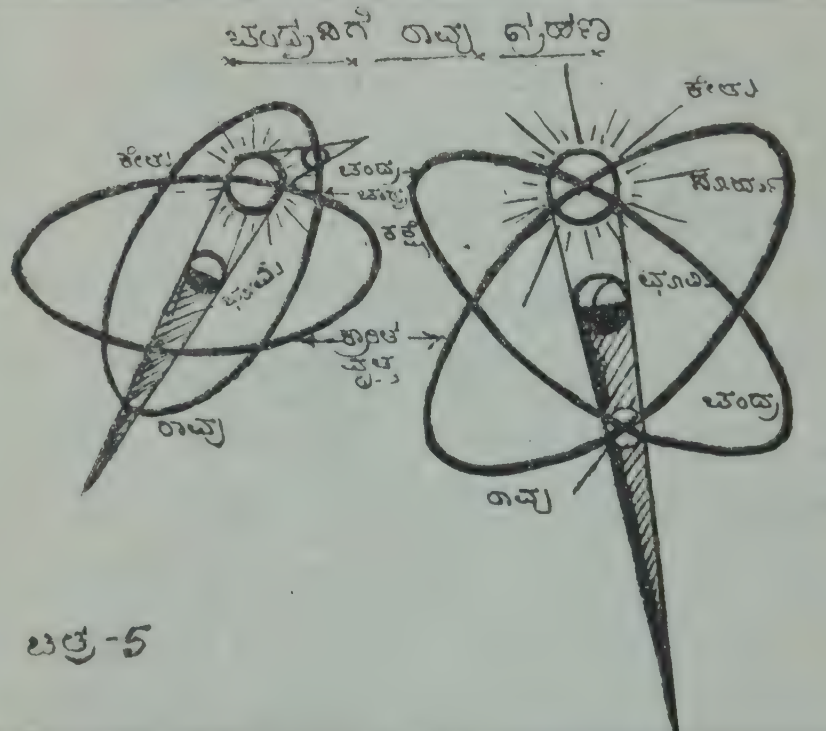
ಚಿತ್ರ-೭



ಚಿತ್ರ 4

ಭೂಮಿಯ ಒಂದು ಮುಖ ಯಾವಾಗಲೂ ಸೂರ್ಯನಿಗೆ ಎದುರಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಅದು ಹಗಲು, ಭೂಮಿಯ ನೆರಳು ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಿನಿಂದ ವಂಚಿತವಾದ ಭಾಗದಿಂದ ಹೊರಡುತ್ತದೆ. ಈ ನೆರಳೂ ಭೂಮಿಯೊಡನೆ ಸುತ್ತುತ್ತದೆ. ಭೂಮಿಯನ್ನು ಸುತ್ತುವ ಚಂದ್ರ ಕೆಲವು ಬಾರಿ ಭೂಮಿಯ ನೆರಳಿನಲ್ಲಿ ಹಾಯುತ್ತಾನೆ. ಆಗ ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣವು ಆಗುತ್ತದೆ. ಹುಣ್ಣಿಮೆಯಂದು ಮಾತ್ರ ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣವಾಗಲು ಸಾಧ್ಯ. ಏಕೆಂದರೆ ಆಗ ಮಾತ್ರ ಚಂದ್ರ ಭೂಮಿಗೆ ಸೂರ್ಯನ ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿರುತ್ತಾನೆ. ಚಂದ್ರನ ಚಲನ ಪಥದ ಸಮತಲಕ್ಕೆ ಓರೆಯಾಗಿ ಭೂಮಿಯು ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತಲೂ ತಿರುಗುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಭೂಮಿ

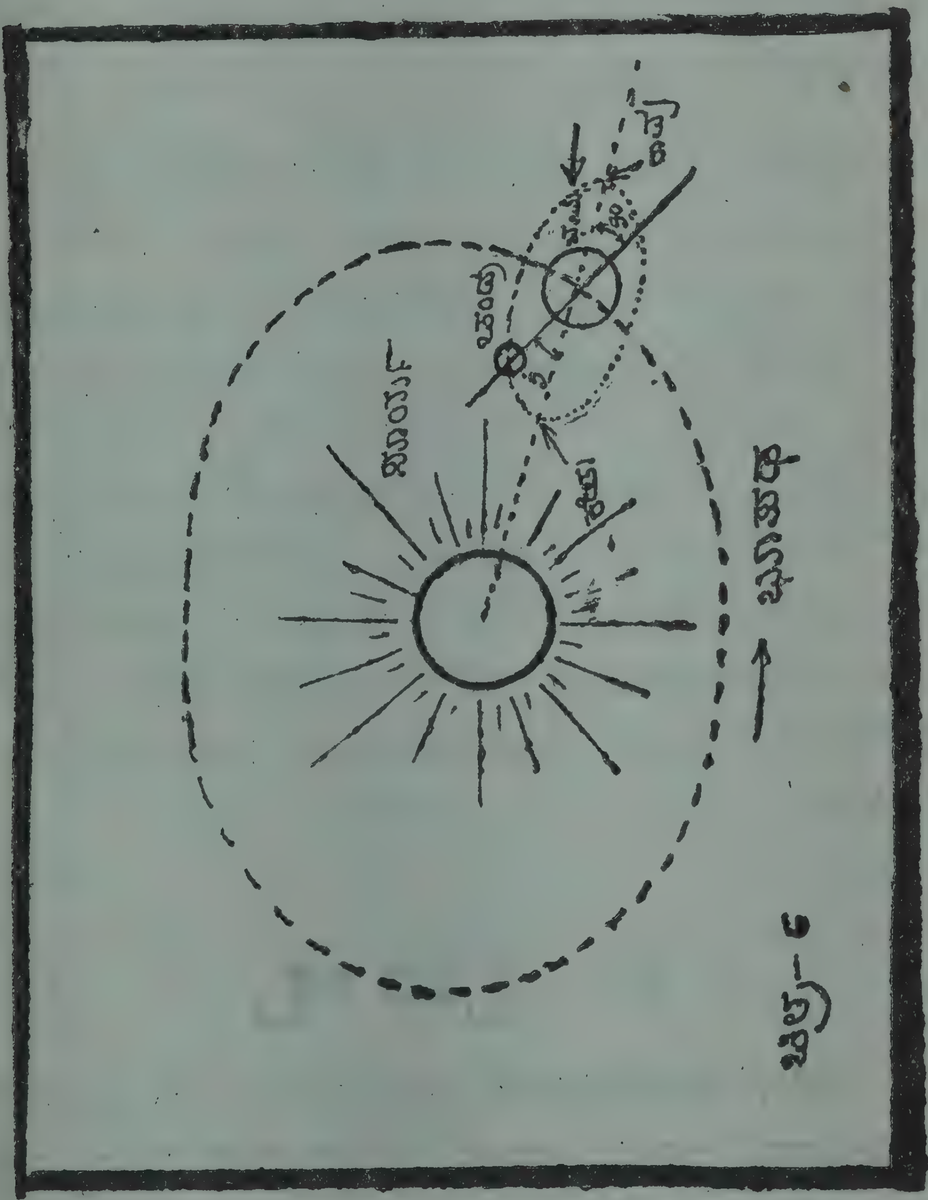
ಗಳಾದ ನಮಗೆ ಕಾಣುವ ವ್ಯತ್ಯಯ ಬೇರೆ. ಸೂರ್ಯ ಚಂದ್ರರು ಸ್ಥಿರ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಸುತ್ತ ಪೂರ್ವ ಪಶ್ಚಿಮ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಪರಿಭ್ರಮಿಸುತ್ತವೆ. ಚಂದ್ರನಂತೆ ಸೂರ್ಯನಿಗೂ ಆಕಾಶಗೋಲದಲ್ಲಿ ತನ್ನದೇ ಆದ ಪಥವಿದೆ. ಇದೇ ಕ್ರಾಂತಿವೃತ್ತ. ಸೂರ್ಯನ ಈ ಕ್ರಾಂತಿವೃತ್ತ ಮತ್ತು ಚಂದ್ರ ಕಕ್ಷೆಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಸಂಧಿಸಿದರೆ ಮಾತ್ರ ಗ್ರಹಣಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಇವೆರಡೂ ಒಟ್ಟಿಗೆ ಅಥವಾ ಎದುರು ಬದುರಾಗಿ ಬಳಿಸಂಧಿಸುವವು. ಇವುಗಳನ್ನು ಭಾರತೀಯರು ರಾಹು ಮತ್ತು ಕೇತು ಎಂದು ಕರೆದಿದ್ದಾರೆ. ರಾಹುವಿನ ಬಳಿ ಸಂಧಿಸಿದಾಗ ರಾಹುಗ್ರಸ್ತ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣವೂ, ಕೇತುವಿನ ಬಳಿ ಸಂಧಿಸಿದಾಗ ಕೇತುಗ್ರಸ್ತ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣವೂ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಚಂದ್ರ ರಾಹುವಿನ ಬಳಿ ಸೂರ್ಯ ಕೇತುವಿನ ಬಳಿ ಇದ್ದಾಗ ಎಂದರೆ ಎದುರು ಬದುರಾಗಿದ್ದಾಗ ನಡುವೆ ಭೂಮಿ ಬಂದು ರಾಹುಗ್ರಸ್ತ ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣ ಆಗುವದು. ಇದಕ್ಕೆ ವ್ಯತಿರಿಕ್ತವಾಗಿ ಕೇತುಗ್ರಸ್ತ ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣವೂ ಆಗುವದು. ರಾಹು ಮತ್ತು ಕೇತುಗಳು ಗ್ರಹಗಳಲ್ಲ.



ಚಿತ್ರ-5

ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣ ಹುಣ್ಣಿಮೆಯಂದು ಮಾತ್ರ ಸಾಧ್ಯವಾಗುವಂತೆಯೇ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಅಮಾವಾಸ್ಯೆಯಂದು ಮಾತ್ರ ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಅಂದೇ ಚಂದ್ರನು ಭೂಮಿ ಸೂರ್ಯರ ನಡುವೆ ಸರಿಯಾಗಿ ಬರುವನು. ಆದರೆ ಈ ಸೂರ್ಯ ಚಂದ್ರ ಗ್ರಹಣಗಳು ಪ್ರತಿ ಅಮಾವಾಸ್ಯೆ ಹುಣ್ಣಿಮೆಗಳಂದು ಸಂಭವಿಸುವದಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ನೈಜವಾಗಿ ಚಂದ್ರ ಭೂಮಿಯ ಸುತ್ತ ತಿರುಗುತ್ತಿರುವಂತೆ ಭೂಮಿ ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತಲೂ ತಿರುಗುತ್ತದೆ. ಆಗ ಸೂರ್ಯನ ಮೂಲಕ ಎಳೆದ ಒಂದು ಸರಳ ರೇಖೆ ಭೂಮಿಯ ಮೂಲಕ ಹಾಯ್ದು ಮುಂದುವರಿದಿದೆ ಎಂದು ಕಲ್ಪಿಸೋಣ. ಭೂಮಿಯ ಆಚೆ–ಈಚೆ ಚಂದ್ರ ಈ ಗೆರೆಯ ಮೇಲೆ ಬಂದಾಗ ಗ್ರಹಣ ಆಗುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ತಿಂಗಳಿಗೆರಡು ಬಾರಿ ಈ ಗ್ರಹಣ ಆಗಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ಆದರೆ ವಾಸ್ತವ

ವಾಗಿ ಚಂದ್ರ ಪಥ, ಭೂ ಪಥಕ್ಕೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಕೋನವಾಗಿ (ಸುಮಾರು ೫°) ಚಲಿಸುವದರಿಂದ ಚಂದ್ರ ಈ ಗೆರೆಯ ಮೇಲೆ ಅಥವಾ ಕೆಳಗೆ ಇರುತ್ತಾನೆ. ಇದರಿಂದ ಗ್ರಹಣಗಳಾಗುವ ಸಂಭವ ಕಡಿಮೆ ಆಗುತ್ತದೆ.



ಒಂದು ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯ ಅಥವಾ ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣಗಳು ಏಳಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚುಬಾರಿ ಸಂಭವಿಸುವದಿಲ್ಲ. ಇದರಲ್ಲಿ ೫ ಸೂರ್ಯ ಗ್ರಹಣಗಳು ೨ ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣಗಳು ಅಥವಾ ೪ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಗಳು ೩ ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣಗಳಾಗಬಹುದು. ಅತಿ ಕಡಿಮೆಯೆಂದರೆ ಎರಡು ಗ್ರಹಣಗಳಾಗುವವು. ಹೀಗಾದಲ್ಲಿ ಇವೆರಡೂ ಸೂರ್ಯ ಗ್ರಹಣಗಳೇ ಇರುತ್ತವೆ.

ಚಂದ್ರನ ಛಾಯೆ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಬೀಳಲು ಸೂರ್ಯ ಗ್ರಹಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಭೂಮಿಯು ತನ್ನ ಅಕ್ಷದಲ್ಲಿ ಸುತ್ತುತ್ತಿರು ತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಚಂದ್ರನ ಪೂರ್ಣ ಛಾಯೆಯೂ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಪೂರ್ಣ ಛಾಯೆ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಪಯಣಿಸುವ ವೇಗ ಗಂಟೆಗೆ ೫೬೦೦ ಕಿ. ಮೀ. ಇದರಿಂದಲೇ ಭೂಮಿಯ ಯಾವುದೇ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣದ ಕಾಲಾವಧಿ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚೆಂದರೆ ಏಳು ನಿಮಿಷ ಮೂವತ್ತು ಸೆಕೆಂಡು. ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಕಾಣುವದಲ್ಲದೆ ಅದರ ಪೂರ್ಣಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಪೂರ್ಣ ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣದ ಪರಮಾವಧಿ ಕಾಲ ಸುಮಾರು ಎರಡು ಗಂಟೆಗಳು.

೪. ಗ್ರಹಣ ಚಕ್ರ

ಅನೇಕ ಶತಮಾನಗಳಿಂದ ಸಂಭವಿಸುತ್ತ ಬಂದ ಗ್ರಹಣಗಳ ಉಲ್ಲೇಖವನ್ನು ಅವಲೋಕಿಸುತ್ತಾ ಬಂದರೆ ಕೆಲವು ವಿಶಿಷ್ಟ ಲಕ್ಷಣ ಗಳು ಪ್ರಕಟವಾಗುತ್ತವೆ.

ಕ್ರಿ. ಪೂ. ೮ನೆಯ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಬ್ಯಾಬಿಲೋನಿಯ ಮತ್ತಿತರ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಸಿಗುವ ಹಳೆಯ ಕಡತಗಳಿಂದ ಕಾಲ್ಡೀಯನ್ನರು ಈ ಗ್ರಹಣಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದ ಮೊದಲಿಗರು ಎಂಬುದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ. ಅವರು ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣವಾಗಲಿ ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣವಾಗಲಿ ೬೫೮೫.೩೨ ದಿವಸಗಳು ಅಂದರೆ ೧೮ ವರ್ಷ ೧೦/೧೧ ದಿವಸಗಳ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಪುನರಾವರ್ತನೆಯಾಗುವದೆಂಬ ನಿಯಮ ಕಂಡು ಹಿಡಿದರು. ಜೊತೆಗೆ ಇದರ ಕಾರಣವನ್ನು ಕೂಡಾ ಶೋಧಿಸಿದರು.

ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಕುರಿತಂತೆ ಚಂದ್ರ ತನ್ನ ಕಕ್ಷೆಯ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಪರಿಭ್ರಮಣೆ, ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಲು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಅವಧಿಗೆ "ಸಂಯುತಿ ಮಾಸ" ಅನ್ನುವರು. ಒಂದು ಅಮಾವಾಸ್ಯೆಯಿಂದ ಮುಂದಿನ ಅಮಾವಾಸ್ಯೆಯ ವರೆಗಿನ ಅವಧಿ ಸ್ಥೂಲವಾಗಿ ೨೯.೫ ದಿವಸಗಳು ೨೨೩ ಸಂಯುತಿ ಮಾಸಗಳು, ಸಲ್ಲುವಾಗ ನಕ್ಷತ್ರ ಪರದೆಯ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಕುರಿತಂತೆ ಸೂರ್ಯ ಚಂದ್ರರ ವಿನ್ಯಾಸಗಳು ಆ ಮೊದಲಿನಂತೆಯೇ ಆಗುತ್ತವೆಂದು ಕಾಲ್ಡೀಯನ್ನ್ನರು ಗಮನಿಸಿದರು. ೨೨೩ ಸಂಯುತಿ ಮಾಸಗಳು ೧೮ ವರ್ಷ ೧೦.೯೫ ದಿವಸಗಳಿಗೆ ಸಮ. ಈ ಪುನರಾವರ್ತನೆ ಅವಧಿಗೆ "ಸರೋಸ್" ಎಂದು ಕರೆದರು. ಒಂದು ಸರೋಸ್‌ದಲ್ಲಿ ೭೧ ಗ್ರಹಣಗಳಾಗುತ್ತಿದ್ದು ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ೪೨ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣಗಳು ಮಿಕ್ಕವು ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣಗಳೆಂದು ಊಹಿಸಿದರು. ಈ ಸರೋಸ್ ಸರಳ ಗಣಿತ ಸೂತ್ರದ ನೆರವಿನಿಂದ ಅವರು ಭವಿಷ್ಯವನ್ನು ಆ ಶತಮಾನಗಳಲ್ಲಿ ಘಟಿಸಲಿದ್ದ ಗ್ರಹಣಗಳ ಯಾದಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ

ದರು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ: ೫-೨-೧೯೬೨ ರಂದು ಪೂರ್ಣಗ್ರಹಣ ಸಂಭವಿಸಿತು. ಆದ್ದರಿಂದ ೧೬-೨-೧೯೮೦ ರಂದು ೨೬-೨-೧೯೯೮ ರಂದು ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣಗಳು ಸಂಭವಿಸಬಹುದೆಂದು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು ೧೬-೨-೧೯೮೦ ರಂದು ಇದು ಫಲಿಸಿದೆ. ೨೬-೨-೧೯೯೮ ರಂದು ಫಲಿಸಲಿದೆ.

ಗ್ರೀಸ ಖಗೋಳಶಾಸ್ತ್ರ ಪ್ರವರ್ತಕನೆಂದು ಹೆಸರು ಪಡೆದ ಮಿಲೆಟಸನ್ ವ್ಯಾಪಾರಿ ಥೇಲ್ಸನು (ಕ್ರಿ. ಪೂ. ೬೨೫-೫೪೮) ಸರೋಸ್ ವಿಧಾನವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕ್ರಿ. ಪೂ. ೬೦೩ ನೆಯ ಮೇ ೧೮ ರಂದು ಸಂಭವಿಸಿದ ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಕ್ರಿ. ಪೂ. ೫೮೫ ರ ಮೇ ೨೮ ರಂದು ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯ ಗ್ರಹಣ ಸಂಭವಿಸುವದೆಂದು ಮುನ್ನುಡಿದಿದ್ದನು. ಈ ಭವಿಷ್ಯ ದಿನಗಳ ಲೆಕ್ಕದ ವರೆಗೆ ಸರಿಯಾಗಿದ್ದಿತು.

ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಹಿಂದೂ ಖಗೋಳಜ್ಞ ಆರ್ಯಭಟ ಕ್ರಿ. ಪೂ. ೪೯೦ ರ ಹಿಂದೆಯೇ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣಗಳು ಉಂಟಾಗುವ ಬಗೆಯನ್ನು ವರ್ಣಿಸಿದ್ದು ಹೆಮ್ಮೆಯ ವಿಷಯ. ಅಲ್ಲದೆ ಸೂರ್ಯ ಸಿದ್ಧಾಂತದಲ್ಲಿ (ಕ್ರಿ. ಪೂ. ೫೬೦) ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣದ ಕಾಲಾವಧಿಯನ್ನು ನಿಮಿಷದವರೆಗೆ ಕರಾರುವಕ್ಕಾಗಿ ಗುಣಿಸುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿದೆ. "ಬೆಸಲ್ಸ" ವಿಧಾನವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಗ್ರಹಣಗಳನ್ನು ಗುಣಿಸುವ ಪ್ರಾಚೀನ ವಿಧಾನ ಇಂದಿಗೂ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದೆ. ರಾಮಾಯಣದಲ್ಲಿ ಗ್ರಹಣದ ವರ್ಣನೆಯನ್ನು ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಟ್ಟುವಂತೆ ವರ್ಣಿಸಲಾಗಿದೆ. ಉತ್ತರ ಪ್ರದೇಶದ ಪೂರ್ವ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕ್ರಿ. ಪೂ. ೭೬೫ ಮೇ ೫ ಮತ್ತು ೭೦೪ ನವ್ಹೆಂಬರ ೬ ರಂದು

ಸಂಭವಿಸಿದ ಎರಡು ಸೂರ್ಯ ಗ್ರಹಣಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಪ್ರೊ. ಜಾಕೊಬಿ ಯವರು ಕ್ರಿ. ಪೂ. ೮ ನೆಯ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ರಾಮಾಯಣವು ರಚಿತವಾಗಿರಬಹುದೆಂದು ಊಹಿಸಿದ್ದಾರೆ.

೫. ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ-ಪ್ರಾಚೀನರ ಕಲ್ಪನೆ

ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಅಮಾವಾಸ್ಯೆಯಂದು ಸಂಭವಿಸುವದೆಂದು ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣ ಹುಣ್ಣಿವೆಯಂದು ಸಂಭವಿಸುವದೆಂದು ನಮ್ಮ ಪೂರ್ವಜರು ತಿಳಿದಿದ್ದರು. ಆದರೆ ಆ ಗ್ರಹಣಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ವೇನೆಂಬುದನ್ನು ಅವರು ತಿಳಿದಿರಲಿಲ್ಲ. ಅಲ್ಲದೇ ಜಗತ್ತಿನ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ದೇಶದ ಜನರು ಈ ಗ್ರಹಣದ ಬಗೆಗೆ ತಮ್ಮದೇ ಆದ ಕೆಲವು ಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟಿಕೊಂಡಿದ್ದರು ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಹೀಗಿವೆ.

ಸ್ಕೇಂಡಿನೇವಿಯದ ಜನರಲ್ಲಿ: ಸ್ಕೇಂಡಿನೇವಿಯದ ನಿವಾಸಿ ಎರಡು ಮಹಾ ತೋಳಗಳು ಈ ಸೂರ್ಯ ಚಂದ್ರರನ್ನು ಬೆನ್ನಟ್ಟಿ ನುಂಗಲು ಹೋಗುತ್ತವೆ ಎಂಬ ಕತೆಯಿದೆ. ಅಂಥ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಊರಿನ ಜನ ಸೇರಿ ಬಹು ಹೆಚ್ಚಿನ ಗದ್ದಲ ಎಬ್ಬಿಸುತ್ತಾರೆ. ಡಬ್ಬೆ-ಡೋಲು ಮೊದಲಾದವುಗಳನ್ನು ಬಡಿದು, ಆ ತೋಳವನ್ನು ಬೆದರಿಸಿ ಓಡಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡುವದು ವಾಡಿಕೆಯಾಗಿದೆ.

ಚೀನೀಯರಲ್ಲಿ:—ಚೀನೀಯರಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಗ್ರಹಣ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮಹಾ ಪ್ರಾಣಿ "ಡ್ರೇಗನ್" ಅಥವಾ ತಿಮಿಂಗಿಲು ನುಂಗುತ್ತದೆ. ಎಂದು ನಂಬಿದ್ದರು. (ಚಿತ್ರ–೭) ಜನರು ಅಂಥ



ಚಿತ್ರ **7.** ಸೂರ್ಯನನ್ನು ನುಂಗುತ್ತಿರುವ ಚೀನಾದ ಡ್ರೇಗನ್ ಸರ್ಪ

ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಜಾಗಟೆ ಮೊದಲಾದವುಗಳ ಸದ್ದು ಮಾಡಿ ಬೊಬ್ಬಿರಿದು ಆ ಡ್ರೇಗನನ್ನು ಬೆದರಿಸಿ ಓಡಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ ಆಕಾಶದತ್ತ ಬಾಣ ಬಿಟ್ಟು ಅದನ್ನು ಸೀಳಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಗ್ರಹಣವು ತಾನಾಗಿಯೇ ಬಿಟ್ಟ ನಂತರ ಅವರು ಸೂರ್ಯನನ್ನು ನೋಡಿ ಹರ್ಷದಿಂದ ನಲಿಯುತ್ತಿದ್ದರು.

ಜಪಾನಿಯರು :-ಪ್ರಾಚೀನ ಜಪಾನಿಯರು ಇದನ್ನು ಎರಡು ದೇವತೆಗಳ ನಡುವಿನ ಹೋರಾಟ ಎಂದು ತಿಳಿದಿದ್ದರು.

ಪೆರೂರ ಇನ್ ಕಪ್ ಜನಾಂಗದವರು:-ಸೂರ್ಯದೇವನ ಕೋಪಾಗ್ನಿಯ ಫಲ ಈ ಗ್ರಹಣ. ಇದು ಶಾಂತವಾಗಬೇಕಾದರೆ ಮಾನವನ ಬಲಿ ಕೊಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆಂದು ಅಮೇರಿಕನ್ ಇಂಡಿಯನ್ನರು, ಪೆರೂರ ಇನ್ ಕಪ್ ಜನಾಂಗದವರು ನಂಬಿದ್ದರು.

ಇಜಿಪ್ತದ ಜನರಲ್ಲಿ:ಸೂರ್ಯ ದೇವನನ್ನು 'ಅಪೆಪ್' ಎಂಬ ಸರ್ಪವು ನುಂಗುವದರಿಂದ ಗ್ರಹಣ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಇಜಿಪ್ತದ ಪ್ರಾಚೀನ ಜನರು ನಂಬಿದ್ದರು.

ಝುಂಟೆ ಝುಯೋ ನಿಗ್ರೋಗಳಲ್ಲಿ : ಸೂರ್ಯನ ಮೇಲೆ ಸೇಡು ತೀರಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಚಂದ್ರ ಮಣ್ಣು ಎರಚುವದರಿಂದ ಗ್ರಹಣ ಹಿಡಿಯುವದೆಂದು ಈ ನಿಗ್ರೋಗಳು ಭಾವಿಸಿದ್ದರು.

ಹಿಂದೂ ಪುರಾಣದ ಕಥೆಗಳಲ್ಲಿ :-ಹಿಂದೂ ಪುರಾಣ ಕಥೆಗಳ ಮೇರೆಗೆ ಮೇಗದಿಂದ ಹಿಡಿದು ಮೀನದ ವರೆಗೆ ಹನ್ನೆರಡು ರಾಶಿ ಆಯಾ ರಾಶಿಗೆ ಸಂಬಂಧ ಪಟ್ಟ ನಕ್ಷತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯ ಚಂದ್ರರ ಸಂಚಾರವಿರುತ್ತದೆಂತಲೂ, ರಾಹು ಕೇತು, ರಾಕ್ಷಸರೆಂದು ಕಲ್ಪಿಸಲಾದ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳು ಸೂರ್ಯ, ಚಂದ್ರರನ್ನು ನುಂಗುವದರಿಂದ ಗ್ರಹಣಗಳುಂಟಾಗುತ್ತವೆಂದೂ ಭಾವಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ನಂಬಿಗೆಯ ಹಿಂದಿರುವ ಪೌರಾಣಿಕ ಕಥೆ ಹೀಗಿದೆ.

ಸಮುದ್ರ ಮಥನದ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಹೊರ ಬಂದ ಅಮೃತ ಪಡೆಯಲು ಸುರಾಸುರರಲ್ಲಿ ಜಗಳ ಉಂಟಾಯಿತು. ವಿಷ್ಣುವು ಮೋಹಿನಿಯ ರೂಪ ಧರಿಸಿ ಬಂದು ಒಂದೆಡೆಗೆ ದೇವತೆಗಳನ್ನೂ ಇನ್ನೊಂದೆಡೆಗೆ ದಾನವರನ್ನೂ ಸಾಲಾಗಿ ಕೂಡ್ರಿಸಿ ತನ್ನ ಮಾಯಾ ಜಾಲದಿಂದ ಹೆಂಡ ಮತ್ತು ಅಮೃತಗಳೆರಡನ್ನೂ ಒಂದೇ ಭರಣಿಯಲ್ಲಿಟ್ಟು ದೇವತೆಗಳಿಗೆ ಅಮೃತವನ್ನು ರಾಕ್ಷಸರಿಗೆ ಹೆಂಡವನ್ನು ನೀಡುತ್ತ ಸಾಗಿದ್ದಳು. ಆಗ "ಸ್ವರ್ಭಾನು" ಎಂಬ ರಾಕ್ಷಸನು ವೇಷಾಂತರದಿಂದ ದೇವತೆಗಳ ಪಂಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಕುಳಿತು ಅಮೃತ ಪಡೆಯಲು. ಸೂರ್ಯ–ಚಂದ್ರರು ಈ ಮೋಸವನ್ನು ಬಯಲು ಮಾಡಿದರು. ಆ ಕ್ಷಣವೇ ಮೋಹಿನಿ ರೂಪದ ಮಹಾವಿಷ್ಣುವು ತನ್ನ ಕೈಯಲ್ಲಿ ಸೌಟಾಗಿದ್ದ ಸುದರ್ಶನ ಚಕ್ರದಿಂದ ಅವನ ರುಂಡವನ್ನು ಚಂಡಾಡಿದನಂತೆ. ಆದರೆ ಅಷ್ಟೊತ್ತಿಗಾಗಲೇ ಆ ರಕ್ಕಸನು ಅಮೃತ ಕುಡಿದು ಬಿಟ್ಟಿದ್ದನಾದ್ದರಿಂದ ಸಾಯದೇ ರುಂಡ "ರಾಹು" ವಾಗಿ ಮುಂಡ "ಕೇತು" ವಾಗಿ ಉಳಿಯಿತು. ಚಾಡಿ ಹೇಳಿದರೆಂಬ ಸಿಟ್ಟಿನಿಂದ ಚಂದ್ರನಿಗೆ ರಾಹುವೂ, ಸೂರ್ಯನಿಗೆ ಕೇತುವೂ ಕಾಡುತ್ತ ಇಂದಿಗೂ ಗ್ರಹಣಗಳುಂಟಾಗುತ್ತವೆಂದು ನಂಬಿಕೆ. ರಾಹು ಕೇತುವಿನಿಂದ ಅವರನ್ನು ಮುಕ್ತಗೊಳಿಸಲು ಅಥವಾ ಆಪತ್ತಿನಿಂದ ತಪ್ಪಿಸಲು ನಮ್ಮ ಪುರಾತನರು ಪ್ರಾರ್ಥನೆ, ಪೂಜೆ, ಜಪ, ತಪ, ಅನುಷ್ಠಾನಗಳನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಇಂದಿಗೂ ಸಂಪ್ರದಾಯ ಮನೋಭಾವದ ಕೆಲವು ಹಿಂದುಗಳು ಗ್ರಹಣದ ದಿವಸ ದೇವರನ್ನು ಪ್ರಸನ್ನಗೊಳಿಸಲು ಉಪವಾಸವಿರುತ್ತಾರೆ. ಇವರ ಪ್ರಕಾರ ದೇವರು ಪ್ರಸನ್ನವಾಗಿ ರಾಹು–ಕೇತು ರಾಕ್ಷಸರನ್ನು ಹೆದರಿಸಿ ಅವರ ಬಾಯಿಂದ ಸೂರ್ಯ, ಚಂದ್ರರನ್ನು ಹೊರ ಚೆಲ್ಲಿಸಿ ಓಡಿಸುವರೆಂಬ ಪ್ರತೀತಿ.

ಲಾಭ ನಷ್ಟದ ಕಥೆಗಳು : ಆಫ್ರಿಕಾದ ನೇಟಾಲ ಪ್ರಾಂತದಲ್ಲಿ ಒಂದು ವಜ್ರದ ಗಣಿಯ ಒಬ್ಬ ಯುರೋಪಿಯನ್ ಯಜಮಾನ, ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಬರುವದನ್ನು ಮುಂಚಿತವಾಗಿ ತಿಳಿದಿದ್ದ. ಆತ ತನ್ನ ಕೂಲಿಗಳ ಮುಂದೆ 'ಸೂರ್ಯ ಸದ್ಯದಲ್ಲಿ ಸಾಯಲಿದ್ದಾನೆ' ನೀವು ಚೆನ್ನಾಗಿ ದುಡಿದು ದೊಡ್ಡದಾದ ಒಂದು ವಜ್ರವನ್ನು ನನಗೆ ತಂದು ಕೊಟ್ಟರೆ ಅವನನ್ನು ಹೇಗಾದರೂ ಉಳಿಸಬಹುದು ಎಂದು ಹೇಳಿದನಂತೆ. ಮುಂದೆ ಅದೇ ಗ್ರಹಣ ಕಾಲ ಬಂದಿತು. ಆಗ ಸೂರ್ಯ ಕಾಣಿಸದಾದ, ಅದನ್ನು ಕಂಡು ಬೆದರಿದ ಅವನ ಕೂಲಿಯಾಳುಗಳು ತುಂಬ ದುಡಿದರು. ಆ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಅವರಿಗೆ ೪೫ ಕೆರೆಟ ಗಾತ್ರದ ಒಂದು ವಜ್ರ ಸಿಕ್ಕಿತು. ಅದನ್ನು ತಮ್ಮ ಧನಿಗೆ ಒಪ್ಪಿಸಿದರು. ಆತ ಆ ವಜ್ರವನ್ನು ತೋರಿಸಿ, ದೇವರನ್ನು 'ಪ್ರಾರ್ಥಿಸಿ ತಿರುಗಿ ಸೂರ್ಯ ಬೆಳಗುವಂತೆ ಮಾಡಿದನಂತೆ' !

ಇನ್ನೊಮ್ಮೆ ಅದೇ ನೇಟಾಲದ ಇನ್ನೊಂದು ವಜ್ರದ ಗಣಿಯ ಕೆಲಸಗಾರರು, ತಮ್ಮ ಬಿಳಿಯ ಯಜಮಾನನಿಗಿಂತಲೂ ಬುದ್ಧಿವಂತರಾದ ಕಥೆಯಿದೆ. ಅವರು ಒಂದು ಗ್ರಹಣದ ದಿನ ಎರಡು ದಿವಸಗಳ ಸಂಬಳವನ್ನು ಬೇಡಿದರು. ಎರಡು ಹಗಲುಗಳ ನಡುವೆ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ರಾತ್ರಿಯಾಯಿತೆಂಬುದರಿಂದ ಆ ದಿನವನ್ನು ಎರಡು ದಿನಗಳಾಗಿ ಎಣಿಸಿದರು.

೧೫೦೪ ರಲ್ಲಿ ಕೋಲಂಬಸ್‌ನು ವೆಸ್ಟ ಇಂಡೀಜ ದ್ವೀಪಗಳಲ್ಲಿದ್ದಾಗ, ಆ ದೇಶದ ಜನರು ಅವನೆದುರಿಗೆ ದಂಗೆಯೆದ್ದರು. ಪರದೇಶದಿಂದ ಬಂದ ಆತನ ಜನರಿಗೆ ಅನ್ನ–ಆಹಾರ ಕೊಡಲು ನಿರಾಕರಿಸಿದರು. ಅಂಥ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣ ಒಂದು ಸಮೀಪಿಸು

ವುದನ್ನು ನೆನೆದು, ಕೊಲಂಬಸ್ ಅಲ್ಲಿನ ಜನರೊಡನೆ "ನಾನು ನಿಮ್ಮ ಚಂದ್ರನ ಬೆಳಕನ್ನೇ ಅಪಹರಿಸುತ್ತೇನೆ" ಎಂದು ಬೆದರಿಸಿದನಂತೆ. ಅವನು ಬೆದರಿಕೆ ಕೊಟ್ಟಂತೆ ಗ್ರಹಣ ಬಂದಿತು. ಆಗ ಊರಿನ ಜನರು ಕಂಗಾಲಾದರೆಂದೂ ಕೊಲಂಬಸ್ ಹೇಳಿದಂತೆ ಆಹಾರ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಿಕೊಟ್ಟರೆಂದೂ ಕಥೆಯಿದೆ.

ಕಾಗೆ ಕೂಡ್ರುವದಕ್ಕೂ ಟೊಂಗೆ ಮುರಿಯುವದಕ್ಕೂ ಸಮ ಎಂಬ ಕಾಕತಾಳೀಯ ನ್ಯಾಯದಂತೆ ಗ್ರಹಣಗಳ ಸುತ್ತ ಇಷ್ಟಾನಿಷ್ಟಗಳ, ಲಾಭ ನಷ್ಟಗಳ ಕಲ್ಪನೆ ಎಲ್ಲ ದೇಶಗಳಲ್ಲೂ ಹೆಣೆದುಕೊಂಡು ಬಂದಿವೆ. ಪುರಾತನ ಜನಗಳ ಮನಸ್ಸನ್ನು ತೃಪ್ತಿಗೊಳಿಸಲು ಒಂದಲ್ಲ ಅನೇಕ ಕಥೆಗಳು ಹುಟ್ಟಿಕೊಂಡು ಬಂದಿರುತ್ತವೆ. ಇಂದಿಗೂ ಹಲವರಲ್ಲಿ ಅಂಥ ನಂಬಿಕೆಗಳಿವೆ. ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಎಷ್ಟೇ ಹೊಸ ತಿಳಿವಳಿಕೆ ಬರಲಿ, ಹಿಂದಿನಿಂದ ಬಂದ ಹಳೆಯ ನಂಬಿಕೆಗಳು ಸುಲಭದಲ್ಲಿ ಹೋಗುವದಿಲ್ಲ. ಇಷ್ಟಾನಿಷ್ಟಗಳಿಗೂ, ಲಾಭ–ನಷ್ಟಕ್ಕೂ, ಈ ಗ್ರಹಣಗಳಿಗೂ ಯಾವ ಸಂಬಂಧವಿರುವದಿಲ್ಲ. ಇವೆಲ್ಲ ಮೂಢನಂಬಿಕೆಗಳು ಎಂದು ನಮಗೆ ಈಗ ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ.

೬. ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣದ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ

ಒಂದೇ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯ ಗ್ರಹಣ ಪುನರಾವರ್ತಿಸುವದು ೩೬೦ ವರ್ಷಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ಮಾತ್ರ. ಒಬ್ಬನ ಜೀವಿತ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸಂಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ನೋಡುವದೆಂದರೆ

ಅದು ಅದೃಷ್ಟವೆಂದು ಭಾವಿಸಲಾಗುವದು. ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯ ಗ್ರಹಣ ಶ್ರೀಸಾಮಾನ್ಯನನ್ನು, ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳನ್ನು ಏಕ ಪ್ರಕಾರವಾಗಿ ಆಕರ್ಷಿಸುವ ಭವ್ಯ ಅದ್ಭುತ ಮತ್ತು ರಮ್ಯವಾದ ಆಕಾಶ ನಾಟಕ. ಯಾವದೇ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ನಡೆದ ವಿರಳ ಘಟನೆ ಸಂಭವಿಸಿದಾಗಲೂ ಅಲ್ಪಕಾಲಿಕವಾದುದರಿಂದ (೨ ನಿಮಿಷ ೩೦ ಸೆಕೆಂಡಿನಿಂದ, ೭ ನಿಮಿಷ ೩೦ ಸೆಕೆಂಡುಗಳು) ಶ್ರೀಸಾಮಾನ್ಯರಿಗೆ ಇದು ಆಶ್ಚರ್ಯಕರವೆನಿಸಿದರೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಎಂದೂ ಕೃತಕವಾಗಿ ಸೃಷ್ಟಿಸಲಾಗದಿರುವ ಈ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಪ್ರಯೋಗ ವಿಶ್ವರಹಸ್ಯವನ್ನು ಅರಿಯಲು ಅಮೂಲ್ಯ ನಿಧಿ ಎನಿಸುತ್ತದೆ.

ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಈ ಹಿಂದೆ ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ೧೯ನೆಯ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟು ೫ ಸಲ ಸಂಭವಿಸಿವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ೧೮೬೮ ಮತ್ತು ೧೮೭೧ ರಂದು ಸಂಭವಿಸಿದ ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣಗಳ ಪಥಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಹತ್ತಿರವಾಗಿದ್ದವು ಎಂಬುದು ಗಮನಾರ್ಹ ಸಂಗತಿ. ಒಂದು ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ನೋಡಿದ ಕೆಲವೇ ಕಿಲೋ ಮೀಟರ ದೂರದಲ್ಲಿ ಎರಡನೆಯದನ್ನು ಕಾಣಬಹುದಾಗಿತ್ತು. ಮತ್ತು ೨೨–೧–೧೮೯೮ ಮತ್ತು ೨೯–೩–೧೯೧೯ ರಲ್ಲಿ ಸಂಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಗೋಚರವಾಗಿದ್ದವು. ಅಲ್ಲದೇ ೧೧–೧೧–೧೯೦೧ ರಲ್ಲಿ ಕಂಕಣ ಗ್ರಹಣ ಉಂಟಾಗಿತ್ತು. ಪ್ರಸ್ತುತ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ೧೬–೨–೧೯೮೦ ಸಂಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣವಲ್ಲದೇ ಇನ್ನೆರಡು ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣಗಳು ೨೪–೧೦–೧೯೯೫ ಮತ್ತು ೧೧–೮–೧೯೯೯ ರಂದು ಕಾಣಲಿವೆ. ಇದಲ್ಲದೇ ೨೧೬೮ ಜುಲೈ ೫ ರಂದು ಕಾಣಲಿರುವ

ಸಂಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣದ ಕಾಲಾವಧಿ ೭ ನಿಮಿಷ ೩೦ ಸೆಕೆಂಡುಗಳು. ಈ ಕಾಲಾವಧಿ ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲೇ ದೀರ್ಘಾವಧಿಯದು.

ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಕಳೆದ ಒಂದುನೂರು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸಿದ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣಗಳು ೨೩೮, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಶತ ೨೮ ಮಾತ್ರ ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣಗಳು.

೭. ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಅನಿಷ್ಟವಲ್ಲ ವರದಾನ

ಸೂರ್ಯನು ತನ್ನ ಪ್ರಕಾಶದಿಂದ ಅಂಧಃಕಾರವನ್ನು ಕಳೆಯುವಂತೆಯೇ, ಖಗ್ರಾಸ ಗ್ರಹಣ ಹಿಡಿದು ಪ್ರಕಾಶ ರಹಿತನಾದರೂ ಹೊಸ ಜ್ಞಾನ ದೀವಿಗೆ ಹೊತ್ತಿಸಲು ಸಹಾಯಕನಾಗಿದ್ದಾನೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಗ್ರಹಣ ಅನಿಷ್ಟವಲ್ಲ. ಅದೊಂದು ವರದಾನವೆಂದು ಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳಲೇಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಅದಕ್ಕೆ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಘಟನೆಗಳೇ ಸಾಕ್ಷಿ.

೧) ೧೮೬೮ ರಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸಿದ ಖಗ್ರಾಸ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣದಿಂದ ಗುಂಟೂರಿನ ಬಳಿಯಲ್ಲಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಉಪಕರಣವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಿದಾಗ ಈ ಸೂರ್ಯನಲ್ಲಿರುವ ಹೀಲಿಯಂ ಎಂಬ ಅನಿಲ ಪತ್ತೆಯಾಯಿತು.

೨) ನೋಬೆಲ್ ಪಾರಿತೋಷಕ ವಿಜೇತ ವಿಶ್ವವಿಖ್ಯಾತ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಐನಸ್ಟೀನರ ಸಾಪೇಕ್ಷ ಸಿದ್ಧಾಂತ (Theory of

relativity) ಪರೀಕ್ಷೆಗಾಗಿ ಲೋಕ ಮಾನ್ಯತೆ ಪಡೆಯುವ ಅವಕಾಶ ನೀಡಿದುದು ಈ ಒಂದು ಖಗ್ರಾಸ ಸೂರ್ಯ ಗ್ರಹಣ.

೩) ಗುರು ಗ್ರಹದ ನೆರಳು ಅದರ ಉಪಗ್ರಹದ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದಾಗ ಅವುಗಳ ಗ್ರಹಣ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ೧೬೭೫ ರಲ್ಲಿ ಓಲನ್ ರೋಮರ್ ಗುರು ಗ್ರಹ ಮತ್ತು ಉಪಗ್ರಹಗಳ ಗತಿಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕಹಾಕಿ ಅವುಗಳ ಗ್ರಹಣ ವೇಳೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದ, ಆದರೆ ಅದು ಸಂಭವಿಸಿದ ಕಾಲ ಇದಕ್ಕಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪ ಭಿನ್ನವಾಗಿತ್ತು. ಈ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆಯೇ ರೋಮರ್ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿದನು.

೪) ಬುಧ ಗ್ರಹವು ಸೂರ್ಯನಿಗೆ ಅತೀ ಸಮೀಪವಾಗಿದ್ದು ಸುಲಭ ವೀಕ್ಷಣೆಗೆ ದುರ್ಲಭವಾಗಿದೆ. ಈ ಬುಧ ಗ್ರಹದ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಹಿತಿ ಗಳಿಸಲು ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಅವಕಾಶ ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ.

೫) ಬುಧ ಗ್ರಹ ಹೊರತುಪಡಿಸಿ ಸೂರ್ಯನಿಗೆ ಸಮೀ-ಪದಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಗ್ರಹಗಳಿವೆಯೋ ಎಂಬುದರ ಶೋಧ ಮಾಡಲು ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

೬) ಸೂರ್ಯನ ಪ್ರಭಾ ಮಂಡಲ (Photosphere) ಸೂರ್ಯನ ದುಪ್ಪಟ್ಟು ದೊಡ್ಡದಾದ ಮುಕುಟ ಸೂರ್ಯನ ಹೊರ ಮೈಯಿಂದ ಲಕ್ಷಾಂತರ ಮೈಲುಗಳ ವರೆಗೆ ಚಿಮ್ಮುವ ಸೌರಜ್ವಾಲೆ ಮತ್ತು ಅದರ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಶಕ್ತಿ ಕಣಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ

ಪರಿಣಾಮ ಇವೆಲ್ಲವುಗಳ ಜ್ಞಾನ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಖಗ್ರಾಸ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಒಂದು ಸುವರ್ಣಾವಕಾಶ. ಖಗ್ರಾಸ ಗ್ರಹಣ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಚಂದ್ರನು ಸೂರ್ಯನ ಪ್ರಭಾವಲಯವನ್ನು ಮುಚ್ಚುವದರಿಂದ ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕು ಕಡಿಮೆಯಾಗಿ ಮುಕುಟ ಅಧ್ಯಯನ ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

೭) ಸೂರ್ಯ ಗ್ರಹಣ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯ ವಿಕಿರಣದಲ್ಲಿಯ ತೀವ್ರತೆ, ಮಂದತೆ ಮುಂತಾದ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಂದ ಪೃಥ್ವಿಯ ಮೇಲಿನ ಹವಾಮಾನ ಪರಿವರ್ತನೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಹುಣ್ಣಿಮೆ, ಅಮವಾಸ್ಯೆ ಹಾಗೂ ಗ್ರಹಣ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಜೀವ ಸೃಷ್ಟಿಯ (ಪ್ರಾಣಿಗಳು, ಸಸ್ಯಗಳು, ಮನುಷ್ಯ. ಮನೋರೋಗಿಗಳು, ಕ್ರಿಮಿ ಕೀಟಗಳು.........ಇತರ) ಮೇಲಾಗುವ ಪರಿಣಾಮಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅನೇಕ ಭಿನ್ನಾಭಿಪ್ರಾಯಗಳಿವೆ. ಅವು ಪರಸ್ಪರ ವಿರೋಧವಾಗಿಯೂ ಇವೆ. ಈ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳನ್ನು ಖಚಿತ ಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಮತ್ತು ಸತ್ಯ ಸಂಶೋಧನೆ ಮಾಡಲು ಇದೊಂದು ವಿಶೇಷ ಅವಕಾಶವೇ ಸರಿ. ಕೃಷಿಕರು. ಮೀನುಗಾರರು, ಹೈನೋದ್ಯಮಿಗಳು ಹಾಗೂ ಇತರರು ತಮ್ಮ ವೃತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ತೋರುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ನಿರೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಿ ಈ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಅಭ್ಯಸಿಸಬಹುದು.

ಖಗ್ರಾಸ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಬರುವವರೇ ಈ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಬೇಕೆಂದಿಲ್ಲ. ಖಗ್ರಾಸ ಪಟ್ಟಿಯ ಆಚೆ ಈಚೆಗಿನ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿರುವವರೂ ಖಂಡಗ್ರಾಸ ಗ್ರಹಣದಲ್ಲಿ ಆಗುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಬಹುದು, ಅಭ್ಯಸಿಸಬಹುದು.

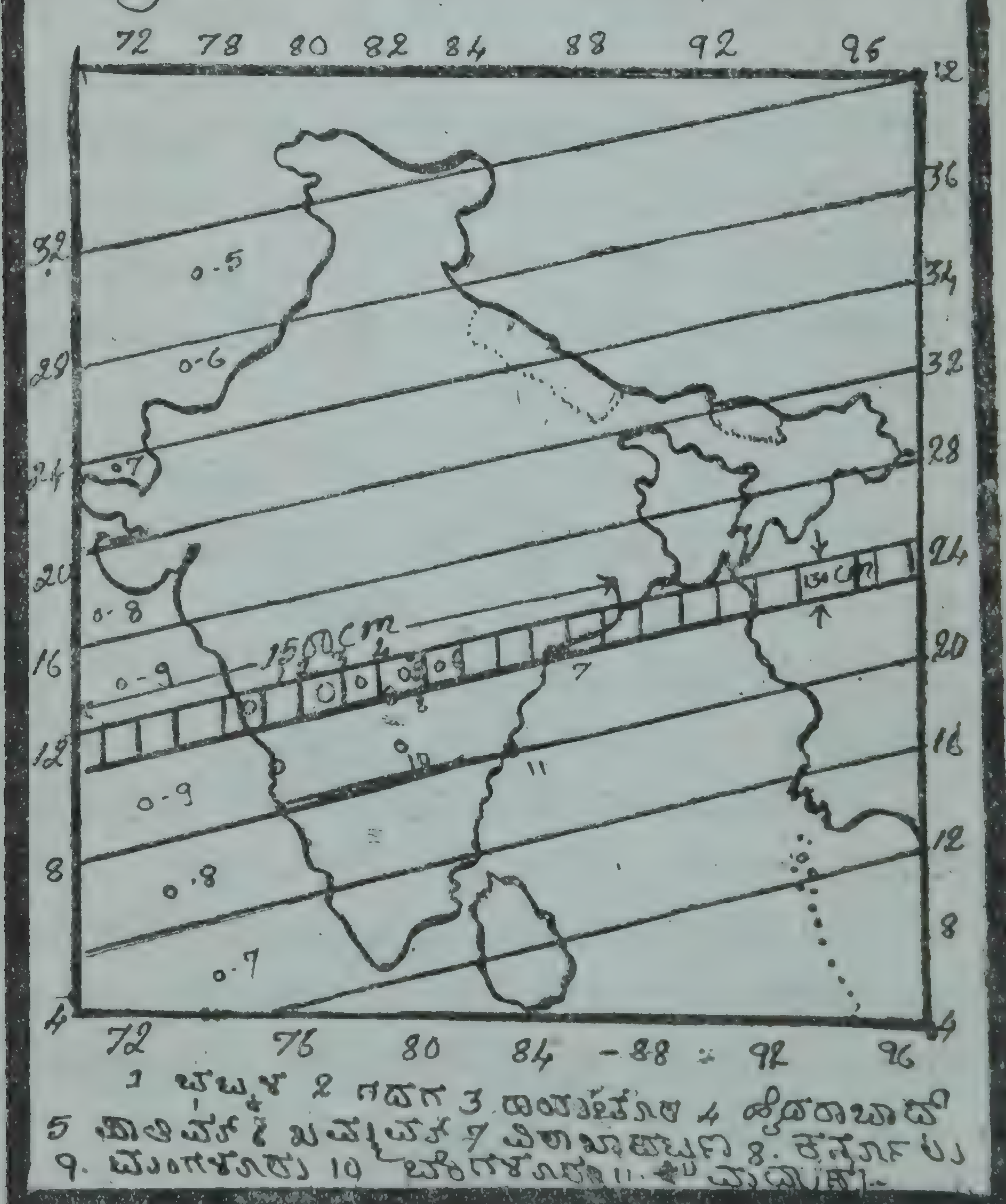
೮. ೧೬-೨-೧೯೮೦ ರಂದು ನಡೆದ ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ

ಸೂರ್ಯನ ಕಣ್ಣಿಗೂ ಕತ್ತಲೆ, ತನ್ನ ಕಿರಣಗಳೆಂಬ ಅಮೃತ ದೃಷ್ಟಿಬೀರಿ ಸಕಲ ಚರಾಚರ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಜೈವಿಕ ಚೈತನ್ಯ ಕ್ರಿಯೆಯುಂಟು ಮಾಡುವದರಿಂದ ಸೂರ್ಯ ನಮಗೆ ಭಗವಾನ ಸೂರ್ಯ ನಾರಾಯಣ. ಸುಮಾರು ಮೂರು ನಿಮಿಷಗಳ ಕಾಲ ಅವನ ಕಣ್ಣಿಗೂ ಕತ್ತಲೆ ಕವಿದು ದಿ।। ೧೬ ಫೆಬ್ರುವರಿ ೧೯೮೦ ಶನಿವಾರ ಮಧ್ಯಾನ್ಹದಂದು ಹಗಲಿನಲ್ಲೂ ರಾತ್ರಿಯ ವಾತಾವರಣ ಉಂಟಾಯಿತು.

ಈ ಗ್ರಹಣ ಬೆಳಿಗ್ಗೆ ೧೧-೪೫ ಕ್ಕೆ ಆರಂಭವಾಗಿ ಸಂಜೆ ೫-೧೦ ನಿಮಿಷಕ್ಕೆ ಕೊನೆಗೊಂಡಿತು. ಇದು ಪೂರ್ವ ಪಶ್ಚಿಮ ೩೦°-೧೨೦° ಅಕ್ಷಾಂಶಗಳಿಂದ ದಕ್ಷಿಣೋತ್ತರ ೬೦°-೩೫° ರೇಖಾಂಶಗಳ ವಿಶಾಲ ಭೂ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡಿತು. ಮಧ್ಯ ಅಟ್ಲಾಂಟಿಕ್ ಮಹಾಸಾಗರದಲ್ಲಿ ಮಧ್ಯಾನ್ಹ ೧೨-೪೦ ರ ಸುಮಾರಿಗೆ ಆರಂಭವಾದ ಈ ಖಗ್ರಾಸ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಪೂರ್ವ-ಪಶ್ಚಿಮ ಅಕ್ಷಾಂಶ ೧೪°-೪೬° ದಕ್ಷಿಣೋತ್ತರ ರೇಖಾಂಶ ೧°-೨೩° ಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡಿತು. ಈ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಆಫ್ರಿಕಾ ಸೌದಿ ಅರೇಬಿಯಾ, ಇರಾಕ, ಇರಾಣ, ಅಫಘಾನಿಸ್ತಾನ, ಪಾಕಿಸ್ತಾನ ಭಾರತ, ನೇಪಾಳ, ಬಂಗ್ಲಾದೇಶ, ಶ್ರೀಲಂಕಾ, ಬ್ರಹ್ಮದೇಶ ಮಲೇಶಿಯಾ, ಥೈಲ್ಯಾಂಡ, ಫಿಲಿಫೈನ್ಸ, ಇಂಡೋನೇಶಿಯಾ, ಚೀನ, ಮಂಗೋಲಿಯಾ, ರಶಿಯಾಗಳಲ್ಲಿ ತೋರಿತು. ಸೂರ್ಯ

ಗ್ರಹಣ ಸುಮಾರು ೧೪೦೦೦ ಕಿ. ಮೀ. ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬಂದಿತು. ಈ ಭಾರಿ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಹಾಗೂ ಹೆಚ್ಚುಕಾಲ ಖಗ್ರಾಸ ಗ್ರಹಣ ಇದ್ದುದು ಸಂಶೋಧನೆಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅನುಕೂಲ.

ಚಿತ್ರ - ೮



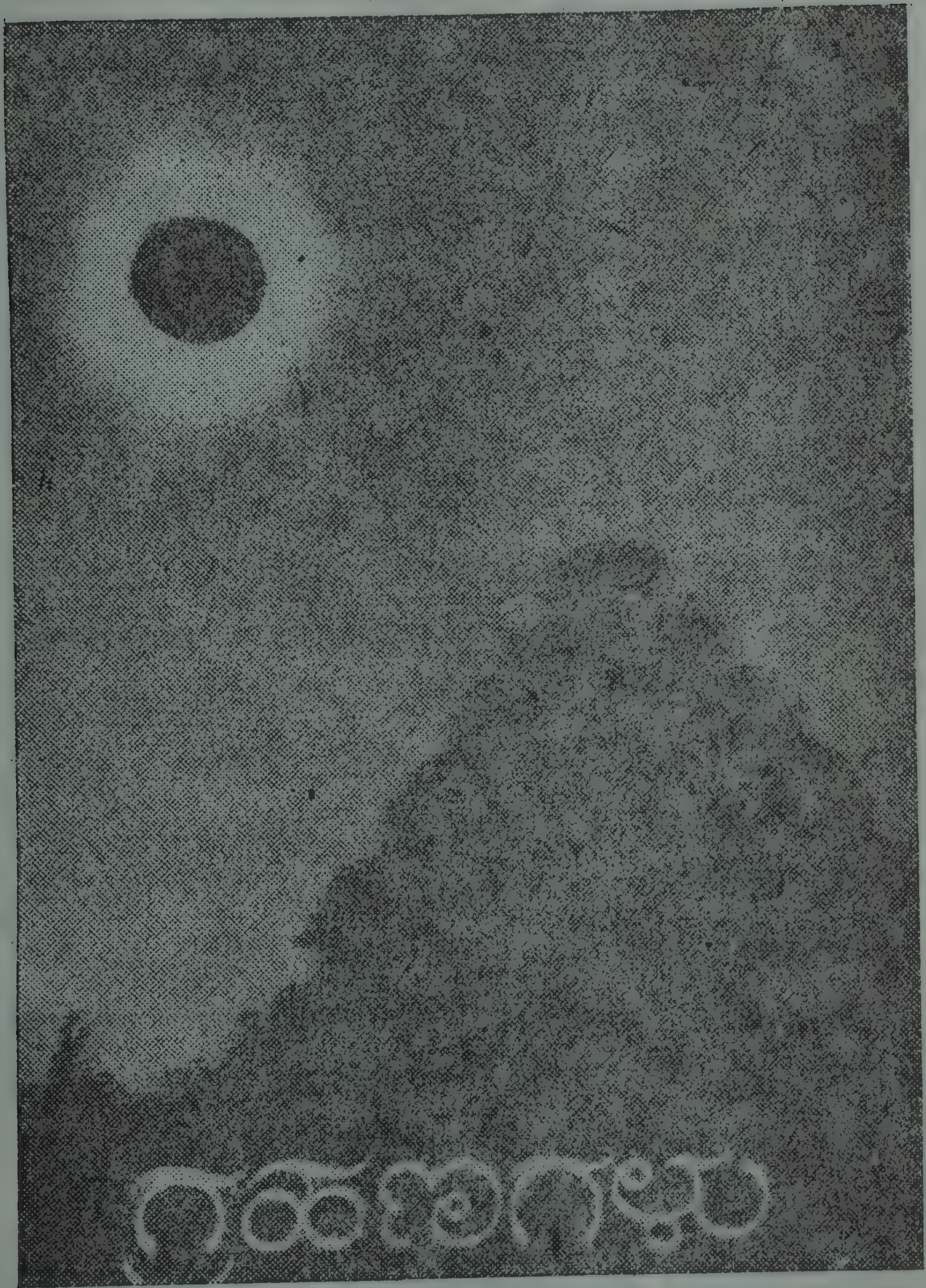
ಈ ಖಗ್ರಾಸ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಗೋಚರಿಸಿದ ದಕ್ಷಿಣ ಭಾರತದ ಕೆಲವು ಊರುಗಳಲ್ಲಿ ಭಟ್ಕಳ, ಅಂಕೋಲಾ, ಗೋಕರ್ಣ, ಧಾರವಾಡ, ಹುಬ್ಬಳ್ಳಿ, ಗದಗ, ರಾಯಚೂರು, ನರೇಗಲ್, ಕರ್ನೂಲ್. ಪಾಲಿಪ್ರ್ ಪ್ರಮುಖವಾದ ಈ ಪಟ್ಟಣಗಳಲ್ಲಿ ಭಾರತ ನಕಾಶದ ನೀಟಗೆರೆ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಗ್ರಾಸ ಪ್ರಮಾಣ ೧.೦ ಎಂಬ ಸಂಖ್ಯೆ ಬರೆದು ಸೂಚಿಸಿದೆ. ಸುಮಾರಾಗಿ ೧೨° ಅಕ್ಷಾಂಶದಿಂದ ೨೪° ಅಕ್ಷಾಂಶದವರಿಗೆ ಸಾಗರದ ಪಟ್ಟಿಯಿದು. ಇದರ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ೧೫೦೦ ಕಿ. ಮೀ. ಉದ್ದ ೧೩೦ ಕಿ. ಮೀ. ಅಗಲ ೦.೯, ೦.೮, ೦.೭ ಇತ್ಯಾದಿ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸುವ ಸಮಾನಾಂತರ ಪಟ್ಟಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣುವ ಗ್ರಹಣಾಂಶ ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ೯೦%, ೮೦%. ೭೦%. ಇತ್ಯಾದಿ. ಪೂರ್ಣತೆಯ ಪಟ್ಟಿಯಿಂದ ದಕ್ಷಿಣಕ್ಕೆ ಉತ್ತರಕ್ಕೆ ಇರುವ ಕರ್ನಾಟಕ ನಿವಾಸಿಗಳಿಗೆ ಉದಾಹರಣೆಗೆ- ಮಂಗಳೂರು, ಶಿವಮೊಗ್ಗ, ಮೈಸೂರ, ಗುಲ್ಬರ್ಗಾ, ಬೆಳಗಾವಿ, ವಿಜಾಪುರ ಮುಂತಾದೆಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಖಂಡಗ್ರಾಸ ಗ್ರಹಣ ಕಾಣುವದು ಪೂರ್ಣತೆಗಿಂತ ತುಸುವೇ ಕಡಿಮೆ. ಸುಮಾರು ೯೦%. ಗ್ರಹಣ ಎಂದರ್ಥ.

ಈ ಖಗ್ರಾಸ ಪಶ್ಚಿಮ ಎರಡೂ ಬದಿಗೆ ಸರಿದಂತೆ ಗ್ರಹಣವು ಖಗ್ರಾಸವಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತ ಹೋಗಿ ಅದರಾಚೆಗೆ ಗ್ರಹಣವೇ ಕಾಣುವದಿಲ್ಲ.

ಈ ಒಂದು ಕುತೂಹಲಕಾರಕ ವಿಶ್ವಸಹ ಘಟನೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸೋಣ :

ಸೂರ್ಯನ ವ್ಯಾಸ—೮,೬೪,೦೦೦ ಮೈಲುಗಳು
ಚಂದ್ರನ ವ್ಯಾಸ—೨೧೬೦ ಮೈಲುಗಳು
ಇದು ಸೂರ್ಯನ ವ್ಯಾಸ—೪೦೦ × ಚಂದ್ರನ ವ್ಯಾಸ
ಭೂಮಿಯಿಂದ ಸೂರ್ಯನ ಸರಾಸರಿ ದೂರ—
೯, ೨೯, ೫೭,೨೦೦ ಮೈ.
ಭೂಮಿಯಿಂದ ಚಂದ್ರನ ಸರಾಸರಿ ದೂರ—೨,೩೮,೮೪೦ ಮೈ.
ಭೂಮಿಯಿಂದ ಸೂರ್ಯನ ದೂರ = ೪೦೦ × ಭೂಮಿಯಿಂದ ಚಂದ್ರನ ದೂರ.

ಬೇರೆ ಮಾತುಗಳಲ್ಲಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ ಚಂದ್ರನ ತೋರಿಕೆಯ ಗಾತ್ರ ಸೂರ್ಯನ ತೋರಿಕೆಯ ಗಾತ್ರಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಅನುಕೂಲಕರ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯಿಂದ ನೋಡುವವರ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಚಂದ್ರನಿಂದ ಸೂರ್ಯನು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಮರೆಯಾಗಿ ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣವಾಗುವದು. ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತ ಭೂಮಿಯ ಚಲನ ಪಥ ದೀರ್ಘವೃತ್ತವಾಗಿರುವದರಿಂದ ಸೂರ್ಯನ ಕೌನಿಕ ವ್ಯಾಸ ೩೨ ನಿಮಿಷ ೩೫ ಸೆಕೆಂಡುಗಳಿಂದ ೩೧ ನಿಮಿಷ ೩೧ ಸೆಕೆಂಡುಗಳ ವರೆಗಿರಬಹುದಾದರೆ, ಚಂದ್ರನ ಕೌನಿಕ ವ್ಯಾಸ ೩೩ ನಿಮಿಷ ೩೧ ಸೆಕೆಂಡುಗಳಿಂದ ೨೯ ನಿಮಿಷ ೨೨ ಸೆಕೆಂಡುಗಳಷ್ಟಾಗಬಹುದು. ಎಂದರೆ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಚಂದ್ರನು ಸೂರ್ಯನಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಭಾಗವನ್ನು ಮರೆಮಾಡಬಹುದು. ೧೯೮೦ ಫೆಬ್ರುವರಿ ೧೬ ರಂದು ಆದುದು ಹೀಗೆಯೇ. (ಸೂರ್ಯನ ಬಿಂಬವನ್ನು ಮಾತ್ರ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಮರೆಮಾಡಿದರೆ ಗ್ರಾಸ ಪ್ರಮಾಣ ೧.೦ ಎನ್ನುವರು) ಅಂದು ಭಾರತದ ಕೆಲವು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಗ್ರಾಸ ಪ್ರಮಾಣ ೧.೦೪.


ಗ್ರಹಣಗಳು

೧೯೮೦ ಫೆಬ್ರುವರಿ ೧೬ ರಂದು ಚಂದ್ರನು ಭ್ರಮಿಸುತ್ತ ಸೂರ್ಯ ಭೂಮಿಗಳ ಸರಳ ರೇಖೆಗೆ ಬಂದಂತೆಯೇ ೨ ಘಂಟೆ ೧೭ ನಿಮಿಷಕ್ಕೆ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಗ್ರಹಣ ಮೊದಲು ಮೂಡಿತು. ೭೨ ನಿಮಿಷಗಳ ನಂತರ ಚಂದ್ರನು ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಮರೆಮಾಡಿದಾಗ ಅದರ ನೆರಳು ಮೊದಲು ಕಾರವಾರದಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿತು. ಅಲ್ಲಿಂದ ಆ ನೆರಳು ೧೭ ನಿಮಿಷ ಕಾಲ ವೇಗವಾಗಿ ಹಾಯ್ದು ಕೊನೆಗೆ ಕೋನಾರ್ಕದಲ್ಲಿನ ೧೩ನೆಯ ಶತಮಾನದ ಸೂರ್ಯ ದೇವಾಲಯ ಹಾಗೂ ಸೂರ್ಯದೇವನ ಪುರಾತನ ರಥವನ್ನು ಮುಟ್ಟಿ ಬಂಗಾಳ ಕೊಲ್ಲಿಯಲ್ಲಿ ಮರೆಯಾಯಿತು. ಕೋನಾರ್ಕದಲ್ಲಿಯ ಸೂರ್ಯದೇವಾಲಯವನ್ನು ತೀವ್ರತಮ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ವೀಕ್ಷಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವಂತೆ ಕಳಿಂಗದೇಶದ ನಿಪುಣ ಕೆಲಸಗಾರರು ೭೦೦ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆಯೇ ಕಟ್ಟಿದ್ದಾರೆಂದು ನಂಬಲಾಗಿದೆ. ಫೆಬ್ರುವರಿ ೧೬ ರಂದು ಮಧ್ಯಾಹ್ನ ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯ ಗ್ರಹಣ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಮೋಡರಹಿತ ಮುಂಬೆಳಕು ಹಾಗೂ ಮಿನುಗು ತಾರೆಗಳ ಭವ್ಯ ನೋಟ ಕಂಡು ಬಂದಿತು. ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯ ಗ್ರಹಣಕ್ಕೆ ೧೩ ನಿಮಿಷ ಮುಂಚೆ ಶುಕ್ರಗ್ರಹ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡಿತು. ಪೂರ್ಣಗ್ರಹಣಕ್ಕೆ ೫ ನಿಮಿಷಗಳ ಮುಂಚೆ ಬುಧ ಗ್ರಹ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡಿತು. ಆಕಾಶವು ಕಪ್ಪಾಗಿ ದಿಗಂತ ಊದಾ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿತು. ಗ್ರಹಣ ಸ್ಪರ್ಶ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಎಂದರೆ ಮಸುಕಾದ ಚಂದ್ರ ಮಂಡಲ, ಸೂರ್ಯನ ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾಗವನ್ನು ಮರೆ ಮಾಡಿದಾಗ ಸೂರ್ಯ ಗ್ರಹಣ ನಯನ ಮನೋಹರವಾಗಿ ತೋರಿತು. ಈ ಹೊತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಗ್ರಹಣವು ಖಂಡವಾಗಿದ್ದು

ಪ್ರಕೃತಿಯು ಅಲೌಕಿಕ ವರ್ಣದ್ದಾಗಿತ್ತು. ಭೂಮಿಯು ಚಲನೆಯ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿಯೇ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ಚಂದ್ರನ ನೆರಳು. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಹಾಯ್ದು ಹೋಗುತ್ತಿರುವಂತೆ ಜ್ವಲಿಸುತ್ತಿರುವ ಚಿತ್ರ ವಿಚಿತ್ರ ಆಕಾರದ ಉರಿಗಳ ವರ್ತುಳ (ಇದನ್ನು ಸೂರ್ಯ ವರ್ಣಮಂಡಲವೆನ್ನುತ್ತಾರೆ.) ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡಿತು. ನಂತರ ಚಂದ್ರ ಮಂಡಲವು ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಕ್ರಮಕ್ರಮವಾಗಿ ಮುಚ್ಚಿಬಿಟ್ಟಿತು. ತತ್ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಬೆಳಕು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಅಳಿಸಿಹೋಗಿ ಗಾಳಿಯು ಸ್ತಬ್ಧವಾಗಿ ಒಂದು ಎಲೆಯೂ ಅಲುಗಾಡಲಿಲ್ಲ. ಉಷ್ಣಾಂಶ ೧೦.೫° ಸೆಂ. ನಷ್ಟು ಕೆಳಗಿಳಿಯಿತು. ವಾತಾವರಣ ತಂಪಾಗಿ, ಸ್ತಬ್ಧವಾಗಿ ಭೂಮಿ ಸುತ್ತುವದನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಿದಂತೆ ಭಾಸವಾಯಿತು.

೬. ನೈಸರ್ಗಿಕ ಘಟನೆಗಳು

೧. **ನೆರಳಿನ ಪಟ್ಟಿಗಳು**: ಸೂರ್ಯನ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಖಂಡ ಮಾತ್ರ ಕಾಣಿಸುತ್ತಿದ್ದಾಗ ಆಕಾಶದ ತುಂಬಾ ಭಯ ಹುಟ್ಟಿಸುವಂಥ ಮಂಕು ಬಣ್ಣ ಹರಡಿಕೊಂಡಿತು. ಪೂರ್ಣ ಗ್ರಹಣಕ್ಕೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಮೊದಲು ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಹಾಸಿದ ಬಿಳಿಯ ದುಪ್ಪಟ್ಟಿಯ ಮೇಲೆ ನೆರಳಿನ ಪಟ್ಟಿಗಳು ಅಲೆಗಳಂತೆ ಸೆಕಂಡಿಗೆ ೩೦೦ ಮೀ. ವೇಗದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿದ್ದುದು ಕಾಣಿಸಿತು. ರಾಮನ್ ರಿಸರ್ಚ ಇನ್ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್‌ದವರು ಈ ನೆರಳಿನ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಫೋಟೋ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಿಕ್ ವಿಧಾನದಿಂದ ದಾಖಲು ಮಾಡಿಕೊಂಡರು. ಈ ಪಟ್ಟಿಗಳು ತಮ್ಮ ಉದ್ದಕ್ಕೆ ಲಂಬವಾದ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿದ್ದವು. ನೆರಳಿನ ಪಟ್ಟಿಗಳ ಅಗಲ ೨ ರಿಂದ ೩ ಸೆಂಟಿ ಮೀಟರ ಇದ್ದಿತು. ಪ್ರತಿ ಪಟ್ಟಿಯ ಮಧ್ಯದ ಅಂತರ ೧೦ ಸೆಂಟಿ ಮೀಟರ ಖಗ್ರಾಸ

ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣದ ನಂತರ ಈ ಚಲನವಲನವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಹೋಯಿತು. ಈ ನೆರಳುಗಳ ಪಟ್ಟಿಗಳು ಕಂಡದ್ದು ೨೨ ಸೆಕೆಂಡುಗಳು ಮಾತ್ರ. ಇವು ಭೂಮಿಯ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಇರುವ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿಯ ಸಾಂದ್ರೀಕರಣ ವಿರಳೀಕರಣ ಉಂಟಾದುದರ ಫಲ. ಈ ಪಟ್ಟಿಗಳು ಬೆಳಕು ಕತ್ತಲೆಯ ಪರಂಪರೆಯಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತಿದ್ದವು.



ಚಿತ್ರ–೧೦, ಬೆಯ್ಲಿ ಮಣಿಗಳು

೨. **ಬೆಯ್ಲಿ ಮಣಿಗಳು**: ಗ್ರಹಣ ಸ್ಪರ್ಶಕ್ಕೆ ಕೆಲವೇ ಕ್ಷಣಗಳ ಮೊದಲು ಸೂರ್ಯನಿಗೆ ಕಂಠಹಾರ ಹಾಕಿದಂತೆ ಹೊಳೆಯುವ ದೃಶ್ಯ ಕಂಡು ಬಂದುದನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಲಾಯಿತು. ೧೮೩೬ರ ಮೇ ೧೫ರ ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣದಂದು ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಇಂತಹ ಸುಂದರ ರಚನೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ ಇಂಗ್ಲೀಷ ಖಗೋಳ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ ಫ್ರಾನ್ಸಿಸ್ ಬೈಲಿಯಾ ಅವನ ಹೆಸರಿನಿಂದಾಗಿ ಇವುಗಳನ್ನು "ಬೈಲಿ ಮಣಿ"ಗಳೆನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಕಂಠಹಾರದಂತೆ ಈ ರಚನೆಗಳು ಚಂದ್ರನ ಮೈ ಮೇಲಿನ ಪರ್ವತ ಶ್ರೇಣಿಗಳಲ್ಲಿರುವ ಕಮರಿ ಕಂದರಗಳ ಮೂಲಕ ಬರುವ ಸೂರ್ಯ ಕಿರಣಗಳಿಂದುಂಟಾದುವೆಂದು ತಿಳಿದಿದೆ.



ಚಿತ್ರ-೧೧ ಪೂರ್ಣತೆಯ ನಡುವೆ ಸೂರ್ಯನು ಚಂದ್ರನ ನೆರಳಿನಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಸುತ್ತಲೂ ಮುತ್ತಿನಂಥ ಬಿಳಿ ಪ್ರಭಾವಲಯ



ಚಿತ್ರ-೧೨ ವಜ್ರಪುಂಗುರ (ಕೃಪೆ : ಡಾ॥ ಎಂ. ಎಸ್. ಆನಂದರಾವ್)

೩. **ವಜ್ರದುಂಗುರ ಮತ್ತು ಪ್ರಭಾವಲಯ:** ಪರಸ್ಥಿತಿ ಅನುಕೂಲಕರವಾಗಿದ್ದರಿಂದ "ವಜ್ರದುಂಗುರ" ವೆಂಬ ಒಂದು ಅಪರೂಪ ದೃಷ್ಯ ಈ ಬಾರಿಯೂ ಕಂಡು ಬಂದಿತು. ಪೂರ್ಣತೆಗೆ ಮೊದಲು ಕೊನೆಯ ಸೂರ್ಯಕಿರಣಗಳು 'ಮಾರೆಓರಿಯಾಂಟಲೆ' ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಚಂದ್ರ ಕಣವೆಯ ಮೂಲಕ ಹಾದು ಬರುವದರಿಂದುಂಟಾದ ಈ ವಜ್ರದುಂಗುರ ಕಪ್ಪಾದ ಚಂದ್ರನ ಸುತ್ತ ಒಡಮೂಡಿ ಎದ್ದು ಕಾಣುವ ಸೂರ್ಯಕಿರಣದ್ವಾರ ಪೂರ್ಣತೆಯ ಬರುವನ್ನು ಸಾರುವಂತಿತ್ತು. ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯ ಗ್ರಹಣದ ಈ ಭವ್ಯ ಸೌಂದರ್ಯವನ್ನು ವರ್ಣಿಸಲು ಮಾತುಗಳು ಸಾಲವು. ಮತ್ತೊಂದು ಚಂದ್ರಕಣಿವೆ "ಮಾರೆಸ್ಮಿತಿ"ಯ ಮೂಲಕ

ಹಾದು ಬಂದ ಸೂರ್ಯ ಪ್ರಕಾಶದಿಂದುಂಟಾದ ಎರಡನೆಯ ವಜ್ರದುಂಗುರ ಪೂರ್ಣತೆಯ ಕೊನೆಯನ್ನು ಖಂಡ ಚಂದ್ರನ ಬರುವನ್ನು ಸಾರಿತು. ಮತ್ತೆ ಸೂರ್ಯನ ವರ್ಣ ಮಂಡಲ, ಖಂಡ ಸೂರ್ಯ ಸೆರಳಿನ ಪರಂಪರೆ ಇತ್ಯಾದಿ ವಿಪರ್ಯಾಸ್ತ ಘಟನೆಗಳ ಪರಂಪರೆಯೇ ಬಂದಿತು. ಕೋನಾರ್ಕದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನ ಉಜ್ವಲ ಮಂಡಲದ ಕೊನೆಯ ಕೋರೆಯು ಚಂದ್ರನಿಂದ ಮರೆಯಾದಾಗ ಕ್ಷಣ ಮಾತ್ರ ಪೂರ್ಣ ಚಂದ್ರನಷ್ಟು ಪ್ರಕಾಶದ ಮುತ್ತಿನಂಥ ಹಳದಿ ಬೆಳಕು ಉಂಟಾಯಿತು. ಮೊದಲ ವಜ್ರದುಂಗುರ ಕಂಡ ಕೆಲವು ಕ್ಷಣಗಳ ನಂತರ ಬಂದರೆ ಪೂರ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಮುತ್ತಿನಂತಹ ನೀಲಿಬಣ್ಣವನ್ನೊಮ್ಮೆ ಕೆಂಪಾದ ಉರಿಯನ್ನೊಮ್ಮೆ ಚಲ್ಲುತ್ತಾ ತನ್ನ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಎತ್ತಿ ತೋರಿಸುವಂತೆ ಸೂರ್ಯಪ್ರಭಾವಲಯ ತೋರಿತು. ಸ್ಥಿರವರ್ಣಗಳ ಜೊತೆಯಲ್ಲೇ ಕ್ಷಣಿಕ ವರ್ಣಗಳ ಪ್ರದರ್ಶನವು ಕಂಡು ಬಂದಿತು. ಸೂರ್ಯಬಿಂಬ (ಪ್ರಭಾಮಂಡಲಿ) ಚಂದ್ರಬಿಂಬದಿಂದ ಮರೆಯಾಗಿ ಪೂರ್ತಿ ಕಪ್ಪಾಗಿದ್ದರೂ ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಹೊರನೆಗೆದ ಜ್ವಾಲಾ ಜಿಹ್ವೆಗಳು ಮತ್ತು ಬೆಳಕಿನ ಹೊನಲುಗಳು ಕಪ್ಪು ಬಿಲ್ಲೆಯ ಸುತ್ತ ರಚಿಸಿದ ಆಕರ್ಷಕ ಪ್ರಭಾವಲಯವನ್ನು ಚಿತ್ರ–೧೧ ರಲ್ಲಿ ನೋಡಬಹುದು. ಪೂರ್ಣಗ್ರಹಣ ಸಂಭವಿಸುವ ಮೊದಲು ಸೂರ್ಯ ಹೇಗೆ ಉಂಗುರದಂತೆ ಕಾಣುತ್ತಾನೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಚಿತ್ರ–೧೨ ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದೆ.

೪. **ವಿಕಿರಣ ಸೂರ್ಯ :** ೧೦.೭ ಸೆಂ. ಮೀ. ತರಂಗ ದೂರದ ಕಿರಣಗಳ ಪ್ರಮಾಣ ಇದಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ದೂರದ ಕಿರಣಗಳ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಎಂದು ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ತೋರಿವೆ. ಗ್ರಹಣ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಮೊದಲು, ಗ್ರಹಣ ಕಾಲದಲ್ಲಿ

ಮತ್ತು ಗ್ರಹಣಾನಂತರ ಅಯುನೋಸ್ಫಿಯರಿನ ಸ್ಥಿತಿಯ ವಿವರಗಳನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಗಳು ತೋರಿಸಿವೆ. ಕಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿರುವ ಭೂ ಉಪಗ್ರಹದಿಂದ ರೇಡಿಯೋ ಪ್ರೇರಕಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಈ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಡೆಸಲಾಯಿತು.

ಪೂರ್ಣ ಗ್ರಹಣ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಬರುತ್ತಿರುವ ರೇಡಿಯೋ ಅಲೆಗಳ ಕ್ಷಣಿಸಿದ ತೀವ್ರತೆಯನ್ನು ಅಳೆಯುವದು ಈ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಉದ್ದೇಶ. ತರಂಗದ ದೂರ ಹೆಚ್ಚಾದಷ್ಟೂ ವಿಕಿರಣ ಸೂರ್ಯನ ಕೌನಿಕ ಗಾತ್ರ ಹೆಚ್ಚುವದೆಂದು ತಿಳಿದಿದ್ದರೂ ಗರಿಷ್ಠಮಟ್ಟದ ಸೂರ್ಯ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಕೌನಿಕ ಅಳತೆಯನ್ನು ನಿಖರವಾಗಿ ಮಾಡುವದು ಮುಖ್ಯವಾಗಿತ್ತು. ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಮುನ್ನಡೆದಂತೆ ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಹೊಮ್ಮಿದ ರೇಡಿಯೋ ತರಂಗಗಳ ತೀವ್ರತೆ ಇಳಿಯುವ ವೇಗವನ್ನು ಅಳತೆ ಮಾಡುವದರಿಂದ ಇದು ಸಾಧ್ಯ.

ದೂರ–ದರ್ಶಕಗಳು ಪ್ರಭಾವಲಯದ ನಕ್ಷೆಗಳು ಗ್ರಹಣ ಹಿಡಿದ ಸೂರ್ಯನ ಮತ್ತು ಅದರ ಅಂಚಿನಿಂದ ಹೊಮ್ಮಿದ ಪ್ರಮುಖ ನೋಟಗಳನ್ನು ಛಾಯಾ ಚಿತ್ರಿಸಿದಂತೆ, ಅನೇಕ ಉಪಕರಣಗಳು ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಹೊಮ್ಮಿದ ರೇಡಿಯೋ ಮತ್ತು 'ಕ್ಷ' ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ ಮಾಡಿದವು.

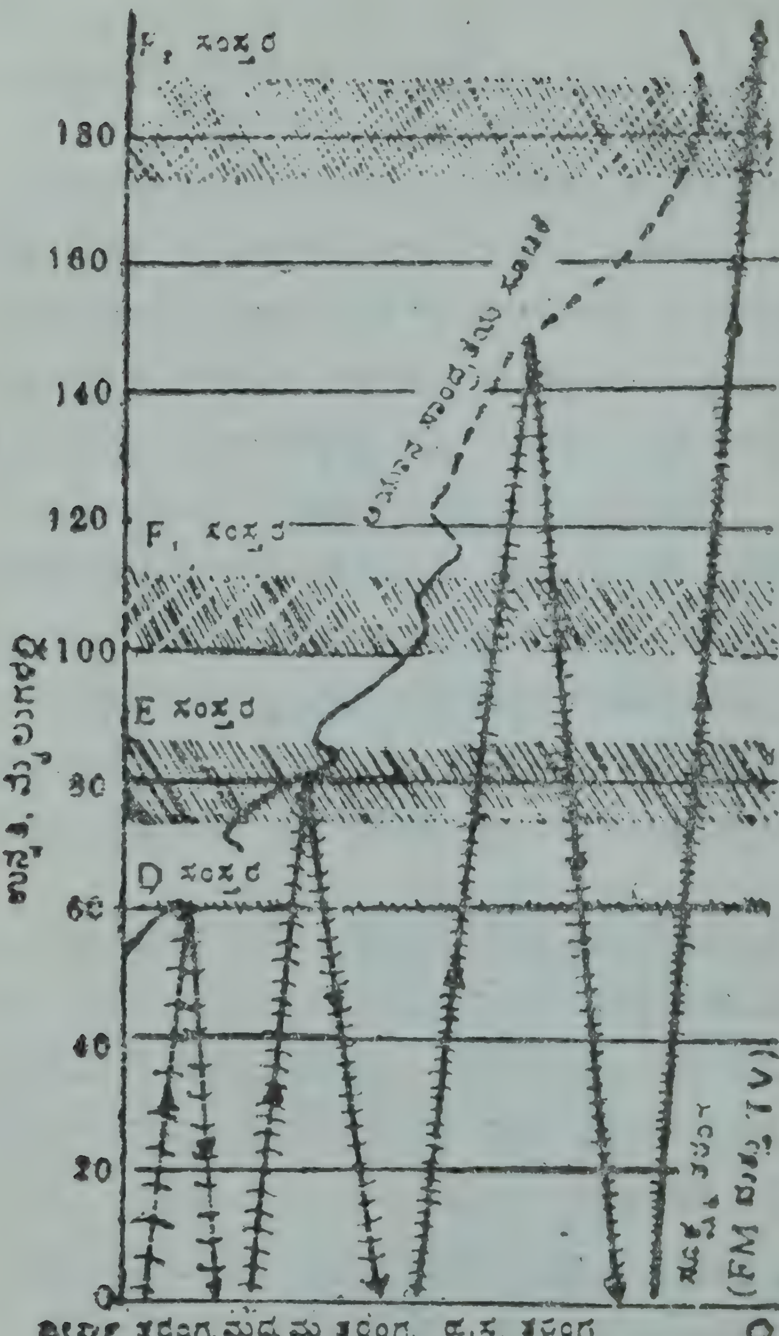
೧೦. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪವನ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಅವಲೋಕನಗಳು

ಅನೇಕ ಘಟನೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಈಗ ಪ್ರಚಲಿತವಿರುವ ತಾತ್ವಿಕ ಹಾಗೂ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಸಾಧಿಸಿ ತೋರಿಸಲು

ಇಲ್ಲವೆ ದೃಢಪಡಿಸಲು ಅನೇಕ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಡೆಸಲಾಯಿತು. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದ ಕೆಲವೊಂದು ಈ ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿದೆ.

ರೇಡಿಯೋ ಸಂಪರ್ಕ : ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಅಯನೋಸ್ಫಿಯರಿಂದ ಪ್ರತಿಫಲಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ರೇಡಿಯೋ ಅಲೆಗಳ ಸಾಗಣೆಯ ಮೇಲೆ ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಪರಿಣಾಮ ವನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಅಂತರಿಕ್ಷ ಸಂಶೋಧನಾ ಸಂಸ್ಥೆಯು ಸೂರ್ಯ ಗ್ರಹಣದ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಒಟ್ಟು ೧೩ ಕ್ಷಿಪಣಿಗಳನ್ನು ಅಂತರಿಕ್ಷಕ್ಕೆ ಹಾರಿಸಿತು. ತುಂಬಾ (ತ್ರಿವೇಂದ್ರಮಂ) ಕೇಂದ್ರದಿಂದ–೭, ಶಾರಾ (ಆಂಧ್ರ) ಕೇಂದ್ರದಿಂದ ೩, ಬಲಸೂರ (ಓರಿಸಾ) ಕೇಂದ್ರ ದಿಂದ ೩, ಇದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಡಾ॥ ಸಾರಾಭಾಯಿ ಅಂತರಿಕ್ಷ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಿದ ಮೇನಕಾ ಮತ್ತು ರೋಹಿಣಿಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕಾಗಿ ವಾಯುಮಂಡಲಕ್ಕೆ ಹಾರಿ ಬಿಡಲಾಯಿತು. ಗ್ರಹಣದ ನಂತರ M–೧೦೦–B ರಾಕೆಟ್‌ನ್ನು ಹಾರಿಸಲಾಯಿತು.

ಈ ಪ್ರಯೋಗ ಪ್ರಸಾರಾಂಗ ಕಾರ್ಯದ ಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ೬೦ ರಿಂದ ೧೦೦೦ ಕಿ.ಮೀ. ದೂರದವರಿಗೆ ಹರಡಿರುವ ವಿರಳ ವಾಯು ಮಂಡಲಕ್ಕೆ ಅಯನೋಸ್ಫಿಯರ ಎನ್ನುವರು. ಸೂರ್ಯನ ಅಲ್ಟ್ರಾ ವಯೋಲೆಟ್ ಕಿರಣಗಳು ವಿದ್ಯುದ್ವಾಹಿ ಖಣಗಳು ಮತ್ತು ಅಯನೋಸ್ಫಿಯರನ ವಾಯುಮಂಡಲದಲ್ಲಿನ ವಿವಿಧ ಘಟಕಗಳು ಸೇರಿ D. E. F. ಮತ್ತು $F_೨$ ಪದರುಗಳು ಆಗಿರುತ್ತವೆ.

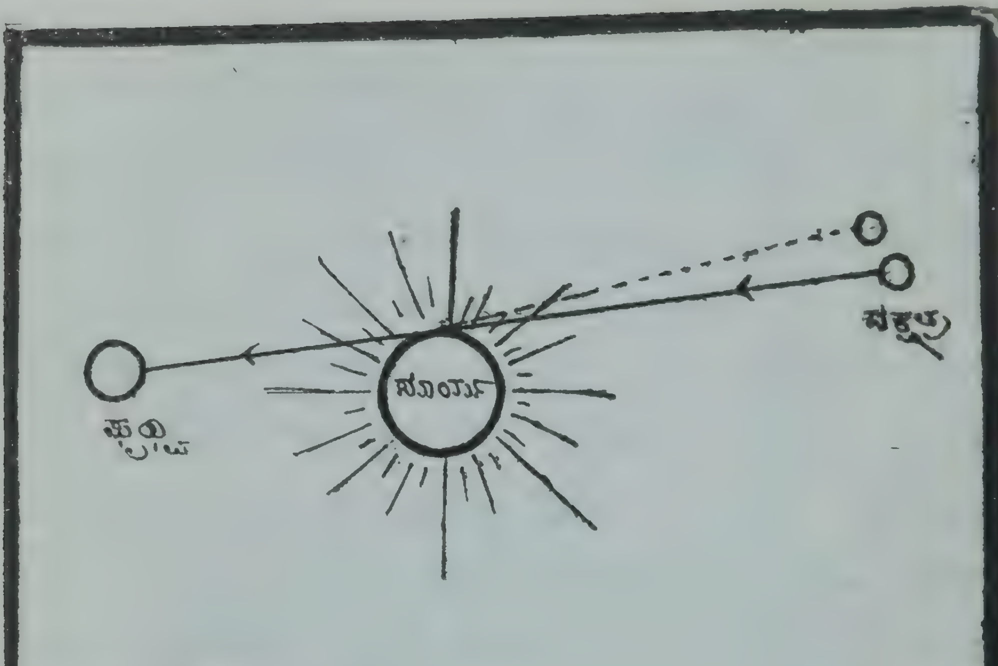


ಚಿತ್ರ-13

ವಿವಿಧ ಗಾತ್ರದ ರೇಡಿಯೋ ಅಲೆಗಳು

ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈಗೆ ಅತ್ಯಂತ ಹತ್ತಿರದ 'D' ಪದರವು ೬೦ ಕಿ.ಮೀ. ರಿಂದ ೮೦ ಕಿ.ಮೀ. ವರೆಗೆ ಹರಡಿದೆ. ಅತ್ಯಂತ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿರುವ F ಪದರವು ೩೦೦ ಕಿ.ಮೀ. ಗರಿಷ್ಠ ಎತ್ತರವಾಗಿದ್ದು ದೀರ್ಘ ಮತ್ತು ಹೃಸ್ವ ತರಂಗಗಳ ರೇಡಿಯೋ ಪ್ರಸರಣಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿವೆ. ಸೂರ್ಯಾಸ್ತವಾದ ಮೇಲೆ ಹೆಚ್ಚು ಬಾನುಲಿ ಕೇಂದ್ರಗಳಿಗೆ ರೇಡಿಯೋವನ್ನು ಶೃತಿ ಮಾಡಬಹುದೆಂಬುದು ಅನುಭವ ವೇದ್ಯ ವಿಷಯ. ಈ ಸಮಯದಲ್ಲಿ F ಪದರವು ಹೆಚ್ಚು ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಇರುವದೇ ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ. ಹಗಲಿನಲ್ಲಿ D ಪದರದ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳು ಆಯಾನುಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಸೇರಿ ತಟಸ್ಥ (Nuetral) ಪರಮಾಣುಗಳಾಗುವವು. ಆದರೆ ಹೆಚ್ಚು ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಎಂದರೆ F ಪದರದಲ್ಲಿ ಸಾಂದ್ರತೆ ಕಡಿಮೆ. ಇಲ್ಲಿ ಆಯಾನುಗಳು ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳು ಇಡೀ ರಾತ್ರಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿಯೇ ಇರುತ್ತವೆ. ಆಯಾನೀಕರಣ ವಿಕಿರಣಗಳು ಇಲ್ಲವಾಗಿ ಅದರಲ್ಲಿ D ಪದರಿನಲ್ಲಿ ಆಯಾನುಗಳ ಸಾಂದ್ರತೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿರುವದರಿಂದಾಗುವ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಅಭ್ಯಾಸ ಮಾಡಲು ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯ ಗ್ರಹಣವು ಒಂದು ಅಪೂರ್ವ ಅವಕಾಶ ಕಲ್ಪಿಸಿ ಕೊಡುವದು.

ಐನಸ್ಟೀನ್‌ನ ಸಾಪೇಕ್ಷ ತತ್ವದ ಸಮರ್ಥನೆ: (Theory of relativity) ಭೌತ ವಿಶ್ವದ ಬಗ್ಗೆ ಭವಿಷ್ಯ ದೃಷ್ಟಿ ಹೊಂದಿದ್ದ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಸೀಮಾ ಪುರುಷ ಸೈದ್ಧಾಂತಿಕ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನಿ ಆಲ್ಬರ್ಟ ಐನಸ್ಟೀನ್ (೧೮೭೯–೧೯೫೫) ಕೇವಲ ಗಣಿತ ಗಣನೆಯನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ೧೯೧೫ ರಲ್ಲಿ ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಸಾಪೇಕ್ಷತಾ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು (General theory of relativity) ಮಂಡಿಸಿದನು. ಬೇಕಿನ



ಚಿತ್ರ-14

ಕಿರಣ ಸರಳ ರೇಖೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಚರಿಸುವದೆಂದು ಆ ತನಕ ಭಾವಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಸಾಪೇಕ್ಷತಾ ಸಿದ್ಧಾಂತ ಇದಕ್ಕೊಂದು ಮುಖ್ಯ ಸ್ಪಷ್ಟೀಕರಣ ನೀಡಿತು. ಪ್ರಬಲ ಗುರುತ್ವ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಸನಿಹದಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣ ಹಾಯುವಾಗ ಅದರತ್ತ ಬಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಈ ಸಿದ್ಧಾಂತ ತೀರ್ಮಾನಿಸಿತು. (ಚಿತ್ರ—೧೪).

ಉದಾಹರಣೆಗೆ: ನಮ್ಮ ದೃಷ್ಟಿಗೆ ಸೂರ್ಯನ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿಯ ಒಂದು ನಕ್ಷತ್ರದ ಬೆಳಕು ಸೂರ್ಯನ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿ ಹಾಯ್ದು ಹೋಗುವಾಗ ಉಂಟಾದ ಪಥಭ್ರಷ್ಟತೆಯನ್ನು ೧.೭೫ ಕೋನ ಸೆಕೆಂಡುಗಳಷ್ಟು (ಕೋನದ ೧ ಡಿಗ್ರಿ—೩೬೦೦ ಕೋನ ಸೆಕೆಂಡುಗಳು) ಸೂರ್ಯನತ್ತ ಬಾಗುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಆ

ಕಾರಣದಿಂದ ನಕ್ಷತ್ರದ ನಿಜ ಸ್ಥಾನ ಸೂರ್ಯನಿಂದ ೧.೭೫ ಕೋನ ಸೆಕೆಂಡುಗಳಷ್ಟು ಹೊರಕ್ಕೆ ಸರಿಯುತ್ತದೆ. ಎಂದು ಐನಸ್ಟೀನ್ ನುಡಿದಿದ್ದನು. ಈ ಹೇಳಿಕೆಯನ್ನು ತಾಳೆ ನೋಡುವದು ಸಾಧ್ಯ ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಸಂಭವಿಸಿದಾಗ ಮಾತ್ರ. ಪೂರ್ಣ ಗ್ರಹಣ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಸೂರ್ಯನ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿರುವ ನಕ್ಷತ್ರಗಳನ್ನು ನೋಡಬಹುದು. ಆಗ ಆ ವಲಯದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ಪಥಭ್ರಷ್ಟತೆಯನ್ನು ಗ್ರಹಣ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಗ್ರಹಣ ಕಳೆದ ನಂತರ ಛಾಯಾ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಒಡ್ಡಿ ಪಡೆಯಬಹುದು. ೨೯-೩-೧೯೧೯ ಸಂಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಈ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಹೈದರಾಬಾದ ಬಳಿಯಲ್ಲಿಯ ಜಾಫಲರಂಗಪುರದಲ್ಲಿಯ ಖಗೋಳ ನೀರಿಕ್ಷಣಾಲಯದಲ್ಲಿ ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ನಡೆಸಿದರು. ಐನಸ್ಟೀನ್ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಸತ್ಯಾಸತ್ಯತೆಯನ್ನು ಒರೆಗೆ ಹಚ್ಚಿದರು ಅಂದಿನ್ ಪ್ರಯೋಗ ತೀರಾ ಸ್ಥೂಲವಾಗಿದ್ದು ದೊರೆತ ಬೆಲೆ ೧.೬೪ ಕೋನ ಸೆಕೆಂಡುಗಳು ೨೫-೨-೧೯೫೨ ರಂದು ಸಂಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದ ಪರಿಷ್ಕೃತ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ದೊರೆತ ಬೆಲೆ ೧.೭ ಕೋನ ಸೆಂಕೆಡುಗಳು ಇದನ್ನೇ ೧೬ ಫೆಬ್ರುವರಿ ೧೯೮೦ ರಂದು ಸಂಭವಿಸಿದ ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ದೃಢಪಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿತು. ಹೀಗೆ ಬೆಳಕು ಐನಸ್ಟೀನ್ ಗಣನೆಯ ಪ್ರಕಾರವೇ ವರ್ತಿಸಿತು.

ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ಮತ್ತು ಪರಿಣಾಮುಗಳು : ಸೂರ್ಯ ರಾಯಚೂರ ಜ್ವಾಲಕೆರೆಯ ಬಯಲು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಖಗ್ರಾಸ ಸೂರ್ಯ ಗ್ರಹಣದ ಸೂರ್ಯನ ವರ್ಣ

ಮಂಡಲ ಮತ್ತು ಪ್ರಭಾವಲಯದ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕಾಗಿ ಅಮೇರಿಕೆಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಮತ್ತು ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಸಜ್ಜಾಗಿದ್ದರು. ಇದೇ ರೀತಿ ಹುಬ್ಬಳ್ಳಿಯ ಹತ್ತಿರದ ಶಿಗ್ಗಾಂವ ತಾಲೂಕಿನ ಹೊಸೂರ ಗ್ರಾಮದಲ್ಲಿ ಭಾರತೀಯ ತಾರಾಭೌತ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಶ್ರೀ ಜಯರಾಮನ್ ಇವರ ನೇತೃತ್ವದಲ್ಲಿ ಶಿಬಿರವನ್ನು ಸಿದ್ಧ ಪಡಿಸಿದ್ದರು. ಅವರಲ್ಲಿ ಉಪಕರಣಗಳು ಇದ್ದವು.

೧. **ಸೈಡರೋ ಸ್ಟ್ಯಾಟ್ ಯಂತ್ರ** : ಪ್ರಭಾವಲಯ ಚಿತ್ರ ತೆಗೆದು ಅದರ ವಿಶಿಷ್ಟ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲು ಬರುವದು.

೨. (Polarimeter) **ಪೊಲಾರಿ ಮೀಟರ** ಪ್ರಭಾವಲಯ ದಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ಆಗಬಹುದಾದ ಧ್ರುವೀಕರಣ (Polarization) ಪ್ರಮಾಣ ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಲು ಮತ್ತು ಪ್ರಭಾವಲಯದಿಂದ ಬರುವ ಬೆಳಕನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಪ್ರಭಾವಲಯದಲ್ಲಿಯ ಅಯಸ್ಕಾಂತ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ದಾಖಲು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವದು.

೩. **ಈಸ್ಟ-ವೆಸ್ಟ ಎಂಬ ಸ್ಪೆಕ್ಟ್ರೋಗ್ರಾಫ್** : ಇದು ಸೂರ್ಯ ಗ್ರಹಣಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯ ಪ್ರಭಾವಲಯದಿಂದ ಬಿಂಬವನ್ನು ಪೂರ್ವ-ಪಶ್ಚಿಮವಾಗಿ ವಿಭಜಿಸಿ ಅನುಬಿಂಬವನ್ನು ದಾಖಲು ಮಾಡುವದು.

ಇದೇ ಶಿಬಿರದ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಭಾರತೀಯ ಅಂತರಿಕ್ಷ ಸಂಶೋಧನಾ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯವೂ ಅಣಿಯಾಗಿ ದ್ದಿತು. ಇದರ ನೇತೃತ್ವವನ್ನು ಡಾ॥ ಯು. ಆರ್. ರಾವ್

ವಹಿಸಿದ್ದರು. ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತಲೂ ಇರಬಹುದಾದ ಧೂಳಿಯ ಮೋಡವನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚುವದು ಮತ್ತು ಅಯಸ್ಕಾಂತ ವಲಯಗಳ ಏರು–ಪೇರುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವದು ಇವರ ಉದ್ದೇಶವಾಗಿತ್ತು.

ಗ್ರಹಣದ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಗ್ರಹಣದ ಮೊದಲು ಮತ್ತು ನಂತರ ಹವಾಮಾನ ಪ್ರಾಣಿ ಪರಿಸರದ ಮೇಲೆ ಉಂಟಾಗುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಗುರುತಿಸುವದರೊಂದಿಗೆ ಸೂರ್ಯ ಕಿರೀಟ ಮತ್ತು ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿಯ ಏರುಪೇರುಗಳನ್ನು ದಾಖಲೆಗೊಳಿಸಲು ಗದುಗಿನ ಜೆ.ಟಿ. ಕಾಲೇಜಿನಲ್ಲಿ ಭಾರತೀಯ ಪವನಶಾಸ್ತ್ರ ಇಲಾಖೆ ದೆಹಲಿ ಮತ್ತು ಪುಣೆಯ ತಂತ್ರಜ್ಞರು ಗ್ರಹಣದ ಮುಂಚೆ ೪೮ ಗಂಟೆ ಮತ್ತು ನಂತರದ ೪೮ ಗಂಟೆಗಳ ಕಾಲಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಎರಡು ನಿಮಿಷಕ್ಕೊಮ್ಮೆ ಆಗುವ ಹವಾಮಾನದ ಪ್ರತಿ ವಿವರಗಳನ್ನು ದಾಖಲು ಪಡಿಸುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಯಂತ್ರಗಳನ್ನಿಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಿದ್ದರು. ಗಾಳಿಯ ದಿಕ್ಕು ತೇವಾಂಶ ಉಷ್ಣತೆಗಳನ್ನು ಅಳೆಯುವ ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತ ಮೈಕ್ರೋ–ಮೆಟ್ರಾಲಾಜಿಕಲ್ ಗೋಪುರಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿಯ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ವಿವಿಧ ಸ್ತರಗಳಲ್ಲಿ ದಾಖಲು ಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಗುತ್ತಿದ್ದಿತು. ನೆಲದ ವಾತಾವರಣದ ಆಚೆಗಿನ ಹವಾಮಾನವನ್ನು ಅಭ್ಯಸಿಸಲು ಪ್ರತಿ ಎರಡು ಗಂಟೆಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ಎಷ್ಟೋ ಬಲೂನುಗಳನ್ನು ಹಾರಿ ಬಿಡಲಾಯಿತು. (೪೮ ಬಲೂನುಗಳು) ಇದೇ ಉದ್ದೇಶಕ್ಕಾಗಿ ಮಾನ್ವಿ ಬಳಿ (ರಾಯಚೂರ ಜಿಲ್ಲೆ) ಇಂತಹದೇ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಈ ಬಲೂನುಗಳಲ್ಲಿ ರೇಡಿಯೊ

ಮಟೀರಿಗ್ರಾಫ್‌ಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸಿ ಆ ಬಲೂನುಗಳ ಸಹಾಯ ದಿಂದ ವಿವಿಧ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಓಝೋನ ಅಳೆದರು.

ಈ ಓಝೋನ ಅಣುವು ೩ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಪರಮಾಣುಗಳಿಂದ ಕೂಡಿಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. (ಸಾಮಾನ್ಯ ಆಮ್ಲಜನಕದ ಅಣು ೨ ಆಮ್ಲಜನಕ ಪರಮಾಣುಗಳಿಂದ ಕೂಡಿಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ). ನಮ್ಮ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ೧೦–೧೫ ಮೈಲು ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಓಝೋನ ಅನಿಲದ ಸಂಸ್ತರವೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಅದು ೩೦೦೦ A° (A° = ೧೦$^{-೮}$cms). ಅಳತೆಯ ಎಲ್ಲ ಬೆಳಕಿನ ಅಲೆಗಳನ್ನು (ಅತೀತ ನೇರಳೆ ಅಲೆಗಳು) ಓಝೋನ ಸಂಸ್ತರ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಈ ಕಿರಣಗಳು ಕೆಲವು ರೋಗಗಳ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗೆ ಸಹಾಯವಾಗಬಹುದಾದರೂ ನಮ್ಮ ಮೇಲೆ ಅತಿಯಾಗಿ ಬಿದ್ದರೆ ಜೀವಕ್ಕೆ ಅಪಾಯ. ಹೀಗಾಗಿ ನಾವಿಂದು ಬದುಕಿ ಉಳಿದಿರುವುದು ಈ ಓಝೋನ ಸಂಸ್ತರದ ಕೃಪೆಯಿಂದ ಎನ್ನ ಬಹುದು. ಇದೊಂದು ಮುಖ್ಯವಾದ ಅಭ್ಯಾಸ ಪ್ರಯೋಗ. ಈ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ಕಂಡು ಬಂದ ಅಂಶವೆಂದರೆ ಓಝೋನ ಪದರದ ಮೇಲೆ ಗ್ರಹಣ ಯಾವ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರಲಿಲ್ಲ.

ಸೂರ್ಯ ಕಿರೀಟದ ಅಭ್ಯಾಸ : ಪುಣೆ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಭಾಗದವರು ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣದ ಪರಿಣಾಮ ಅಭ್ಯಸಿಸಿದರು. ಪೂರ್ಣ ಗ್ರಹಣದ ಚಿಕ್ಕ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯ ಬಿಂಬ ಮರೆಯಾಗಿ ಅವನ ಬೆಳಕಿನ ಪ್ರಭಾವಳಿಯೊಂದು ಗೋಚರ ವಾಯಿತು. ಅದಕ್ಕೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಸೂರ್ಯ ಕಿರೀಟ ಎನ್ನುವರು.

ಇದರ ಉಷ್ಣತೆ ಸೂರ್ಯನ ಉಷ್ಣತೆಗಿಂತ ೧೦೦೦ ಪಟ್ಟು ಜಾಸ್ತಿ. ಇದು ಮೂರು ವಿವಿಧ ಬೆಳಕನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ಬೀರುವ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ ಉಷ್ಣತಾಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಈ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ದಾಖಲೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲಾಯಿತು ಮತ್ತು ಅವನ್ನು ಅಭ್ಯಸಿಸಲಾಯಿತು.

ಸೂರ್ಯನ ಮೇಲ್ಮೈ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿಯ ಅಭ್ಯಾಸ ವನ್ನಿಲ್ಲಿ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ವಾತಾ ವರಣದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ಹವಾಮಾನ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಶಕ್ತಿ ವಿಭಜನೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ದಾಖಲೆ ಮಾಡಿ ಕೊಳ್ಳಲಾಯಿತು.

ಖ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದ ನಿರ್ದೇಶಕ ಡಾ॥ ಭಟ್ಟಾಚಾರ್ಯರು ಭೂಮಿಯ ಅಯಸ್ಕಾಂತೀಯ ಗುಣಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಿದರು. ಗ್ರಹಣದ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಬೀಸಿದ ಭೂಕಾಂತಿಯ ಬಿರುಗಾಳಿಯಿಂದಾಗಿ ಈ ಮಾಹಿತಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಹತ್ವ ಉಂಟಾ ಗಿದೆ. ಪಂಜಾಬ, ಹರಿಯಾನಾ, ಚಂದೀಗಡ ಮತ್ತು ದಿಲ್ಲಿ ಇತರೆಡೆಗಳಲ್ಲಿ ದಿ. ೧೩–೨–೮೦ ರಂದು ಸಂಭವಿಸಿದ ಭೂ ಕಂಪಕ್ಕೂ ಈ ಗ್ರಹಣಕ್ಕೂ ಏನಾದರೂ ಸಂಭವವಿರಬಹುದೆಂದು ಕೆಲ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಆದರೆ ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಭೂಕಂಪ ಗಳಿಗೂ ಹಾಗೂ ಗ್ರಹಣಗಳಿಗೂ ಯಾವ ಸಂಬಂಧವಿರುವದಿಲ್ಲ.

ಡಾ॥ ಭಟ್ಟಾಚಾರ್ಯ ಇವರ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಪರಿಣಾಮ ವಾಗಿ ಕಂಡು ಬಂದದ್ದು ಸೂರ್ಯ ಪ್ರಭಾವಲಯವು ಅಸ್ಥಿರ

ಚಲನೆ ಹೊಂದಿದೆಯೆಂದು ಶ್ರುತಿ ಪಟ್ಟಿದೆ. ಎಲ್ಲ ವಸ್ತುಗಳಿಗಿಂತ ಹೈಡ್ರೊಜನ್ ಸೂರ್ಯನಲ್ಲಿ ಅಧಿಕವಾಗಿದೆ. ಸೂರ್ಯನ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ತಟಸ್ಥ ಜಲಜನಕ ರೀತಿಯಂತಹದೇ ಪ್ರಭಾವಲಯದಲ್ಲಿ ಕೂಡಾ ಕಂಡು ಬಂದಿರುವದು. ಅತೀ ಹೆಚ್ಚು ಉಷ್ಣತೆಯಿರುವ ಈ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ತಟಸ್ಥ ಜಲಜನಕ ಪರಮಾಣುಗಳು ಇರಲು ಸಾಧ್ಯವೇ? ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಇನ್ನೂ ಬಿಡಿಸಬೇಕಾದ ಸಮಸ್ಯೆ.

ಅನಿರೀಕ್ಷಿತ ಘಟನೆಯ ದೃಢೀಕರಣ: ಸೂರ್ಯ ಪ್ರಭಾ ವಲಯದಿಂದ ಹೊರ ಚಿಮ್ಮಿದ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಅಲ್ಪ ಭಾಗವು ಪುನಃ ಸೂರ್ಯನೊಳಕ್ಕೆ ಬೀಳುವದೆಂದು ಹಿಂದಿನ ಎರಡು ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣದ ಕಾಲಕ್ಕೆ ತೋರಿಸಿದ್ದರು. ಇದು ಅನಿರೀಕ್ಷಿತವಾಗಿತ್ತು. ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ವಸ್ತು ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಹೊರ ಹೋಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿದ್ದರು. ಈ ಅನಿರೀಕ್ಷಿತ ಅವಲೋಕನವನ್ನು ಸ್ಥಿರಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಅಮೇರಿಕೆಯ ಖಗೋಳ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರ ತಂಡವೊಂದು ಭಾರತಕ್ಕೆ ಬಂದು ಹೈದರಾಬಾದಿನಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಶಿಬಿರವನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿತ್ತು. ಇವರು ಸೂರ್ಯ ಪ್ರಭಾವಲಯದಿಂದ ಸೂರ್ಯನೊಳಕ್ಕೆ ಭೌತ ದ್ರವ್ಯವಸ್ತು ಬೀಳುವ ಅನಿರೀಕ್ಷಿತ ದೃಶ್ಯ ಹಿಂದಿನ ಎರಡು ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣದ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಕಂಡು ಬಂದುದನ್ನು ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ನಡೆದ ಖಗ್ರಾಸ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣದ ಕಾಲಕ್ಕೆ ದೃಢಪಡಿಸಲಾಯಿತು. ಇವರು ಸೂರ್ಯ ಪ್ರಭಾವಲಯವು ಒಳಹೋಗುತ್ತಿರುವದನ್ನು ಅಳೆದರು. ಮತ್ತೊಂದು ತಂಡದವರು ಭಾರತ ಭೌತಸಂಸ್ಥೆಯ ಸಹಾಯ

ದೊಂದಿಗೆ ಸೂರ್ಯನ ಮೇಲಿರುವ ಹೊಳೆಯುವ ಚುಕ್ಕೆಗಳೇ ನೆಂದು ತಿಳಿಯಲು ಮತ್ತು ಈ ಚುಕ್ಕೆಗಳಿಗೂ ಆಕಾಶಕಾಯದ ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಿಗೂ ಇರುವ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿದರು.

ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಚಿಮ್ಮಿದ ಪ್ರಕಾಶ ಪುಂಜ : ಸೂರ್ಯ ನಿಗೆ ಖಗ್ರಾಸ ಗ್ರಹಣ ಹಿಡಿಯುವದಕ್ಕೆ ಕೊಂಚ ಮೊದಲು ಆತನ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಬಲಕ್ಕೆ ಭಾರಿ ಬೆಳಕು ಚಿಮ್ಮಿದ್ದನ್ನು ಕರ್ನಾಟಕ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ ಪರಮಾಣು ಭೌತವಿಜ್ಞಾನದ ಸಂಶೋಧನ ತಂಡ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿತು.

ಫೋಟೋ ಮಲ್ಟಿಪ್ಲಾಯರದಿಂದ ಸಮೂದಿಸಲಾಗಿರುವ ಆ ಬೆಳಕಿನ ತೀವ್ರತೆ ಸಾಮಾನ್ಯ ಕಾಂತಿ ಚಕ್ರದಿಂದ ಬರುವ ಬೆಳಕಿಗಿಂತಲೂ ೩೬೦೦ ಪಟ್ಟು ಅಧಿಕವಾಗಿತ್ತೆಂದು ಸಂಶೋಧನಾ ತಂಡದ ಮುಖ್ಯಸ್ಥರಾದ ಡಾ॥ ಎನ್. ಉಮಾಕಾಂತ ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ. ಸೂರ್ಯನ ಚಿತ್ರ ತೆಗೆಯುತ್ತ ಹೋದಂತೆ ಆತನ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಭೌತಿಕ ವಸ್ತುವೊಂದು ಗೋಚರಿಸಿತು. ಕ್ರಮೇಣ ಅದು ಸೂರ್ಯನತ್ತ ಸರಿಯುತ್ತ ಅವನ ಪ್ರಭಾವಲಯದೊಳಗೆ ವಿಲೀನ ವಾಯಿತು. ಆಗ ಹೊರಚಿಮ್ಮಿದ್ದೇ ಆ ಭಾರಿ ಪ್ರಕಾಶ ಪುಂಜ ಎಂದು ಡಾ॥ ಉಮಾಕಾಂತ ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಈ ರೀತಿ ಕೆಲವೇ ಕ್ಷಣಗಳ ಕಾಲ ಭಾರಿ ಪ್ರಕಾಶಪುಂಜ ಉಂಟಾಗಿದ್ದಕ್ಕೆ ಅವರ ವಿವರಣೆ ಹೀಗಿದೆ. ಯಾವದಾದರೊಂದು ಧೂಮಕೇತು ಸೂರ್ಯ ನಲ್ಲಿ ಬಿದ್ದು ಅದರ ಅಲ್ಪ ಭಾಗವು ಸೂರ್ಯನ ಕೇಂದ್ರ ಪ್ರದೇಶ

(ಪ್ರಭಾವಲಯ) ತಲುಪಿದರೆ ಆ ಧೂಮಕೇತುವಿನ ನಿಬಿಸಲ್ಲಿರುವ ಡುಟ್ರಾನ್ (ಭಾರವಾದ ಜಲಜನಕದ ಅಣುಗಳು) ಸೂರ್ಯನ ಜಲಜನಕದ ಅಣುಗಳೊಡನೆ ಸಂಯೋಗ ಹೊಂದಿದಾಗ ಉದ್ಭವಿಸಿದ ತಾಪಬೀಜ ಕ್ರಿಯೆಯೊಂದಿಗೆ (Thermo Nuclear Reaction) ಅಪಾರ ಉಷ್ಣತೆಯೊಂದಿಗೆ ಆ ತೇಜಪುಂಜ ಹೊರಹೊಮ್ಮಿರಬಹುದೆಂದು ಅವರ ತರ್ಕ. ಇಂತಹ ಬೃಹತ್ ವಸ್ತು ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಗೊತ್ತಾಗದೇ ಸೂರ್ಯನ ಸಮೀಪ ಸಾಗಿದ್ದು ಹಾಗೂ ಪೃಥ್ವಿಯ ಮೇಲೆ ಖಗ್ರಾಸ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಸಂಭವಿಸಿದಾಗ ಅದು ಸೂರ್ಯನ ಪ್ರಭಾವಲಯದಲ್ಲಿ ಧುಮುಕಿದ್ದು ತುಂಬಾ ವಿಚಿತ್ರವಾದ ಸನ್ನಿವೇಶ. ಈ ಘಟನೆಯೊಂದು ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಅಕಸ್ಮಾತ್ತಾಗಿ ನಡೆದಿರಬಹುದು. ಇಂತಹ ಒಂದು ಬೃಹತ್ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಸೂರ್ಯನಿಗೆ ಎದುರಾದಾಗ ಭೂಭಾಗದಲ್ಲಿಯ ಜೀವರಾಶಿಯನ್ನೇ ಹಾಳುಗೆಡುವಬಹುದು. ಏಕೆಂದರೆ ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಹುಟ್ಟಿದ ಶಾಖ ಅತೀ ಹೆಚ್ಚು. ಕಳೆದ ಎರಡು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಅಂದರೆ ೧೯೮೧ ಮತ್ತು ೧೯೮೨ ರ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಮೂರು ಧೂಮಕೇತುಗಳು ಸೂರ್ಯನೊಳಗೆ ಬಿದ್ದವೆಂದು ಅಮೇರಿಕದ ನಾವಿಕ ಸಂಶೋಧನಾ ಸಂಸ್ಥೆ ತಿಳಿಸಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಇಂತಹ ಘಟನೆಗಳು ನಾವು ತಿಳಿದಷ್ಟು ಆಕಸ್ಮಿಕವೇನಲ್ಲವೆಂದು ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ.

ಸೂರ್ಯನಿಗೂ ಉಂಗುರ: ಶನಿ ಗ್ರಹದ ಸುತ್ತಲೂ ವಸ್ತುವು ಉಂಗುರಾಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಪಸರಿಸಿರುವಂತೆ ಯುರೇನಸ್ ಮತ್ತು ಗುರು ಗ್ರಹಗಳ ಸುತ್ತಲೂ ಉಂಗುರಗಳಿವೆಯೆಂದು

ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಲಾಗಿದೆ. ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತಲೂ ವಸ್ತುವು ಉಂಗುರಾಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಇರಬಹುದೆಂದು ಕೆಲವು ಅಮೇರಿಕೆಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ವಾದವಾಗಿದೆ.

ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತಲೂ ಇಂತಹ ಉಂಗುರಗಳಿವೆಯೇ ? ಎಂಬುದನ್ನು ಅಭ್ಯಸಿಸಲು ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣದ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಭಾರತ ಅಂತರಿಕ್ಷ ಸಂಶೋಧನ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಡೈರೆಕ್ಟರ ಪ್ರೊ. ಯು.ಆರ್. ರಾವ್ ಮತ್ತು ಅದರ ಅಧ್ಯಕ್ಷ ಪ್ರೊ. ಸತೀಶ ಧಾವನ್ ಇವರು ಸಂಸ್ಥೆಯ ಉಪಗ್ರಹಗಳ ಕೇಂದ್ರದಿಂದ ರಕ್ತಾತೀತ ಚಿತ್ರಕ ಕ್ಯಾಮರಾಗಳಿಂದ ಸೂರ್ಯನ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವನ್ನು ದಾಖಲ ಮಾಡಿ ಕೊಳ್ಳಲಾಗಿ ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತಲೂ ರಕ್ತಾತೀತ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಚೆಲ್ಲುವ ಅತೀ ಶಾಖದ ಉಂಗುರಗಳೇನೂ ಇಲ್ಲವೆಂದು ಈ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ದೃಢಪಡಿಸಲಾಯಿತು.

೧೧. ಖಗ್ರಾಸ ಸೂರ್ಯ ಗ್ರಹಣದಿಂದುಂಟಾದ ಪರಿಣಾಮಗಳು

೧ **ಪಶು, ಪಕ್ಷಿ, ವನ್ಯ ಮೃಗಗಳು ಮತ್ತು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳ ಮೇಲಾದ ಪರಿಣಾಮಗಳು :** ಪೂರ್ಣ ಗ್ರಹಣದಿಂದ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಆದ ಬದಲಾವಣೆ ಎಲ್ಲಕ್ಕಿಂತ ಮೊದಲು ಕಂಡು ಬಂದುದು ಪಕ್ಷಿಗಳಲ್ಲಿ. ಅವು ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ವಾಗುವದಕ್ಕಿಂತ ಮುಂಚೆ ಗುಂಪುಗುಂಪಾಗಿ ಸಂಜೆಯಾಯಿತೆಂದು

ಘಾಪಿಸಿ ತಮ್ಮ ಗೂಡನ್ನು ಸೇರಿದವು. ೩ ನಿಮಿಷ ಕಳೆಯುವಷ್ಟರಲ್ಲಿಯೇ ಮತ್ತೆ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಚಿಲಿಪಿಲಿಗುಟ್ಟುತ್ತ ಹಾರಿ ಗ್ರಹಣ ಬಿಟ್ಟಿತೆಂದು ಜನರಿಗೆ ಘೋಷಿಸಿದವು. ಕೋಳಿ, ಗಿಳಿಗಳು ಮಾತ್ರ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಆದ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ತೀವ್ರ ಸಂವೇದನೆ ನೀಡಿ ಕೂಗಿದವು. ನಾಯಿ, ನರಿಗಳು ಈ ಆಕಸ್ಮಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಮೋಸ ಹೋದವು. ಕೋತಿಗಳು, ಸೈರಸ್, ಕೊಕ್ಕರೆ, ಸಣ್ಣ ಹದ್ದುಗಳು, ಗ್ರಹಣ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ರಾತ್ರಿ ಹೇಗೋ ಹಾಗೆ ನಡೆದುಕೊಂಡವು. ಆದರೆ ಎತ್ತು, ಎಮ್ಮೆ, ಆಕಳಂಥ ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ವರ್ತನೆಯಲ್ಲಿ ಗಮನಾರ್ಹ ಬದಲಾವಣೆ ಕಂಡು ಬರಲಿಲ್ಲ. ಬಾವಲಿಗಳು ಸಂಜೆಯಂತೆ ವಿಶಿಷ್ಟ ಸ್ವರಗಳನ್ನು ಹೊರಡಿಸಿದವು. ಆದರೆ ಕುಳಿತ ಸ್ಥಳದಿಂದ ಕದಲಲಿಲ್ಲ. ಜಿಂಕೆಗಳು ತಮ್ಮ ಆಶ್ರಯ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ರಕ್ಷಣೆ ಪಡೆದರೆ ಬಿಳಿ ಮತ್ತು ಕಪ್ಪು ಬಾತುಕೋಳಿಗಳು ಸಂಜೆಯನ್ನು ಎದುರು ನೋಡುತ್ತ ಎಚ್ಚರವಾಗಿಯೇ ಇದ್ದುವು. ಕತ್ತೆ, ಕಿರುಬಗಳು ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದರೆ, ಸಿಂಹಗಳು ತಳಮಳಗೊಂಡವು. ಈ ಎಲ್ಲ ಅವಲೋಕನೆಯಿಂದ ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯ ಗ್ರಹಣ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಭ್ರಮೆಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ ಎಂಬುದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಯಿತು. ಆದರೆ ಅವು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ತೋರಲಿಲ್ಲ. ಮುಂಬಯಿಯ 'ಯರದ' ಪಕ್ಷಿಯೊಂದನ್ನು ಪಂಜರದಲ್ಲಿ ಬಸ್ತರೆ ಅರಣ್ಯಕ್ಕೆ ತಂದು ಸೂರ್ಯ ಮರೆಯಾದಾಗ ತಲೆ ಕೆಳಗಾಗಿ ಜೋತಾಡುವ ಇದರ ಸರ್ಕಸ್ಸನ್ನು ನೋಡಿ ಪಕ್ಷಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಸಂತೋಷಪಟ್ಟರು.

೨. ಕ್ರಿಮಿ ಕೀಟಕಗಳ ಮೇಲಾದ ಪರಿಣಾಮ :

ಇರುವೆಗಳು ತಮ್ಮ ಆಹಾರ ಸಂಗ್ರಹಣೆ ಕಾರ್ಯ ಬಿಟ್ಟು ಗೂಡಿಗೆ ಧಾವಿಸಿದವು. ಗೆದ್ದಲು ಹುಳಗಳ ರಾಣಿ ಹುಳು ತತ್ತಿ ಇಡುವಲ್ಲಿ ಮಂದಗತಿ ತೋರಿತೆಂದು ಡಾ॥ ಬಸಲಿಂಗಪ್ಪ (ಕೆ.ಯು.ಡಿ.) ಇವರು ಪ್ರಯೋಗದೊಂದಿಗೆ ಸಿದ್ಧಗೊಳಿಸಿದರು.

ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಜೇನ್ನೊಣಗಳ ನೃತ್ಯದ ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ ಪುಣೆ ಜೇನ್ನೊಣ ಸಂಶೋಧನ ಸಂಸ್ಥೆಯವರು ಗೋಕರ್ಣಕ್ಕೆ ೪೦ ಸಾವಿರ ಜೇನ್ನೊಣಗಳೊಂದಿಗೆ ಬಂದಿದ್ದರು. ಗಂಡು ಜೇನ್ನೊಣಗಳ ಚಲನವಲನ ವೀಕ್ಷಿಸಿ ಹೆಣ್ಣು ಜೇನ್ನೊಣಗಳು ಕಾಮೋದ್ರೇಕಗೊಂಡವೆಂದು ಆ ಪ್ರಯೋಗದ ಫಲ ಹೊರ ಹೊಮ್ಮಿತು. ಇದರಂತೆ ಅನೇಕ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಗ್ರಹಣ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಸೋಮಾರಿತನ ತೋರಿಸಿದರೆ ಮುಂಗಸಿ ಉದ್ರೇಕಗೊಂಡಿತು. ಗಂಡು ಹೆಣ್ಣು ಕೂಡಿದವು.

೩. ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳ ಚಲನೆ : ಸಂಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯ ಗ್ರಹಣದ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಸಾಗರದ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳು ತಳದಿಂದ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಬಂದವೆಂದು ಮುಂಬಯಿಯ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರೊಬ್ಬರು ನಡೆಸಿದ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ಸಿದ್ಧಪಟ್ಟಿದೆ. ಈ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಜೀವಿಗಳಿಗೆ "ಝುಂಬ್ಲಾಕಟನ್" ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಮೀನುಗಳು ಹಾಗೂ ಇತರ ಸಾಗರ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಇವು ಮುಖ್ಯ ಆಹಾರ. ಈ ಜೀವಿಗಳು ಗ್ರಹಣ ಬಿಟ್ಟು ಉಳಿದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಪ್ರಖರ ಸೂರ್ಯನಿದ್ದಾಗ ಸಾಗರದ ಮೇಲ್ಭಾಗಕ್ಕೆ ತೇಲಿ ಬರುವದಿಲ್ಲ.

ಏಕೆಂದರೆ ಗ್ರಹಣಕಾಲಕ್ಕೆ ಸಾಗರದ ಉಷ್ಣತಾಮಾನವು ಕಡಿಮೆ ಯಾಗಿರುತ್ತದೆ.

೪. **ಸಸ್ಯಗಳ ಮೇಲಿನ ಪರಿಣಾಮ** : ಸೂರ್ಯಕಾಂತಿ ಸಸ್ಯದ ಎಲೆಯ ಮೇಲೆ ಗ್ಯಾಲ್ವನಾ ಮೀಟರ ಮೂಲಕ ನಡೆಸಿದ ಪ್ರಯೋಗವು ಗ್ರಹಣ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಅದು ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರತಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿ ಬೀರಿತ್ತೆಂಬುದು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಿತು. ಕಪ್ಪು ಆವರಿಸಿದಾಗ ಪ್ರತಿರೋಧಕವೂ ಹೆಚ್ಚಿತು ಎಂದು ಡಾ॥ವಿದ್ಯಾಸಾಗರ ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಹೂಗಳು ಕೂಡಾ ರಾತ್ರಿಯ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ತಮ್ಮ ದಳಗಳನ್ನು ಮುಚ್ಚಿಕೊಂಡುದನ್ನು ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ.

೫. **ಮಾನವನ ಮೇಲಿನ ಪರಿಣಾಮ** : ಸದೃಢ ಕಾಯದ ಆರೋಗ್ಯ ವಯಸ್ಕ ಮಾನವನ ಮೇಲೆ ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಅಷ್ಟೇನು ಪರಿಣಾಮ ಬೀರಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಮನೋರೋಗಿಗಳ ಮೇಲೆ ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣದ ಪರಿಣಾಮ ವಿಶೇಷವಾದುದು ಕಂಡು ಬಂದಿತು.

ಮುಚ್ಚಿರ ಆಸ್ಪತ್ರೆಯಲ್ಲಿಯ ಮಾನಸಿಕ ರೋಗಿಗಳ ನಡತೆ ಗ್ರಹಣ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ೨೪ ತಾಸು ಮೊದಲು ಹೆಚ್ಚು ಅಸ್ತವ್ಯಸ್ತ ಗೊಂಡಿತ್ತಾದರೂ ಗ್ರಹಣ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ರೋಗಿಗಳು ಶಾಂತ ರಾಗಿದ್ದರು. ಕೆಲವರು ನಿದ್ರೆ ಮಾಡಿದರು. ಆದರೆ ಈ ಮಾನಸಿಕ ಅವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಗ್ರಹಣ ಬಿಟ್ಟ ನಂತರ ತಗ್ಗಿದವೆಂದು ಧಾರವಾಡ ಮಾನಸಿಕ ರೋಗಿಗಳ ಆಸ್ಪತ್ರೆಯ ಮುಖ್ಯಾಧಿಕಾರಿ ಡಾ॥ ಬದರಿನಾರಾಯಣ ಅವರು ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ.

ಪುರುಷ ರೋಗಿಗಳಿಗಿಂತ ಮಹಿಳಾ ರೋಗಿಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಕಂಡುಬಂದವು. ೧೨ ವರ್ಷದೊಳಗಾಗಿ ಪಾಲಕರನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡ ರೋಗಿಗಳಿಗೆ ಗ್ರಹಣದಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಣಾಮವಾಯಿತು. ಆಸ್ಪತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಗ್ರಹಣಕ್ಕೆ ೨ ದಿವಸ ಮೊದಲು ಒಬ್ಬ ರೋಗಿ ಆತ್ಮಹತ್ಯೆಗೆ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದರೆಂದು ಡಾ॥ ಎ. ಬದರಿನಾರಾಯಣ ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಸಿನೇಮಾ ನೋಡಲು ಹೋದ ಆಗ್ರಾದ ಒಬ್ಬ ವ್ಯಾಪಾರಿಗೆ ಗ್ರಹಣ ನೋಡಿದ ಕೂಡಲೇ ಬಲಗಣ್ಣಿನ ರೆಪ್ಪೆಯ ಚಲನ ವಲನ ನಿಂತಿತು. ಮುಂದೆ ಟಾಕೀಜಿನಿಂದ ಮನೆಗೆ ಹೋಗುವದ ರೊಳಗಾಗಿ ಅವನ ಮುಖದ ಭಾಗ ಮರಗಟ್ಟಿತು ಅವನ ದೇಹದ ಬಲಭಾಗ ಮತ್ತು ಬಲಗಾಲಿಗೆ ಪಾರ್ಶ್ವವಾಯು ತಗಲಿತು ಎಂದು ಆಗ್ರಾದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ತಂಡ ತಿಳಿಸಿದೆ. ಇದು ಆಕಸ್ಮಿಕವೂ ಇರಬಹುದು.

ವಿಕೃತ ಸಂತಾನ: ಗ್ರಹಣವು ವಿಕೃತ ಸಂತಾನಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ವೆಂಬುದನ್ನು ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ಸಾದರಪಡಿಸಿದರು.

ಗ್ರಹಣ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಸೂರ್ಯವಿಕಿರಣಕ್ಕೆ ಒಡ್ಡಲಾದ ಗರ್ಭಿಣಿ ಇಲಿಗಳ ಮೇಲಾದ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಪಂಜಾಬ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾ ಲಯದ ಪ್ರಾಣಿಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ ಡಾ॥ ಅಪರ್ಣಾ ಸಕ್ಸೆನಾ ವೀಕ್ಷಿಸಿ ತುಂಬು ಗರ್ಭ ಧರಿಸಿದ ಇಲಿಗೆ ಗರ್ಭಪಾತವಾಯಿತು. ಜನಿಸಿದ ಇಲಿ ಮರಿಗಳು ಚಿಕ್ಕವಾಗಿದ್ದವು. ಮಾತ್ರವಲ್ಲ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಕಪ್ಪು

ಕಲೆಗಳು, ಬಾತು ಹೋದ ಬೆರಳುಗಳು, ಕಾಲುಗಳು. ತಿರುಪಿದ ಬಾಲ. ಮತ್ತು ಒರಟು ಚರ್ಮವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದವು ಎಂದು ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಗ್ರಹಣ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಜನಿಸಿದ ಎರಡು ಮಾನವ ಶಿಶುಗಳನ್ನು ಉಳಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಲಿಲ್ಲ ಎಂದು ಪಾಟಿಯಾಲಾದ ವರದಿ ತಿಳಿಸಿದೆ. ಮಹಿಳೆಯೊಬ್ಬಳು ಗ್ರಹಣ ವೀಕ್ಷಿಸಲಾಗಿ ಅವಳಿಗೆ ಜನಿಸಿದ ಮಗುವು ವಿಕೃತವಾಗಿತ್ತಲ್ಲದೇ ಅದು ಬದುಕಿ ಉಳಿಯು ಲಿಲ್ಲವೆಂದೂತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ. ಕಾರಣ ಗರ್ಭಧರಿಸಿದ ಹೆಣ್ಣು ಮಗಳು ಯಾವುದೇ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿಯೂ ಗ್ರಹಣ ವೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡ ಕೂಡದು ಅಂತಾ ಸ್ತ್ರೀರೋಗ ತಜ್ಞರಿಂದ ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ.

ವಂಶವಾಹಿನಿಗಳು : (ಕ್ರೊಮೋಶೋಮ್ಸ) ತಂದೆ ತಾಯಿ ಗಳಿಂದ ಸಂತಾನ ಸೂಚನೆಯನ್ನು ತಮ್ಮ ಮರಿಗಳಿಗೆ ಸಾಗಿಸು ವವುಗಳಾಗಿವೆ.

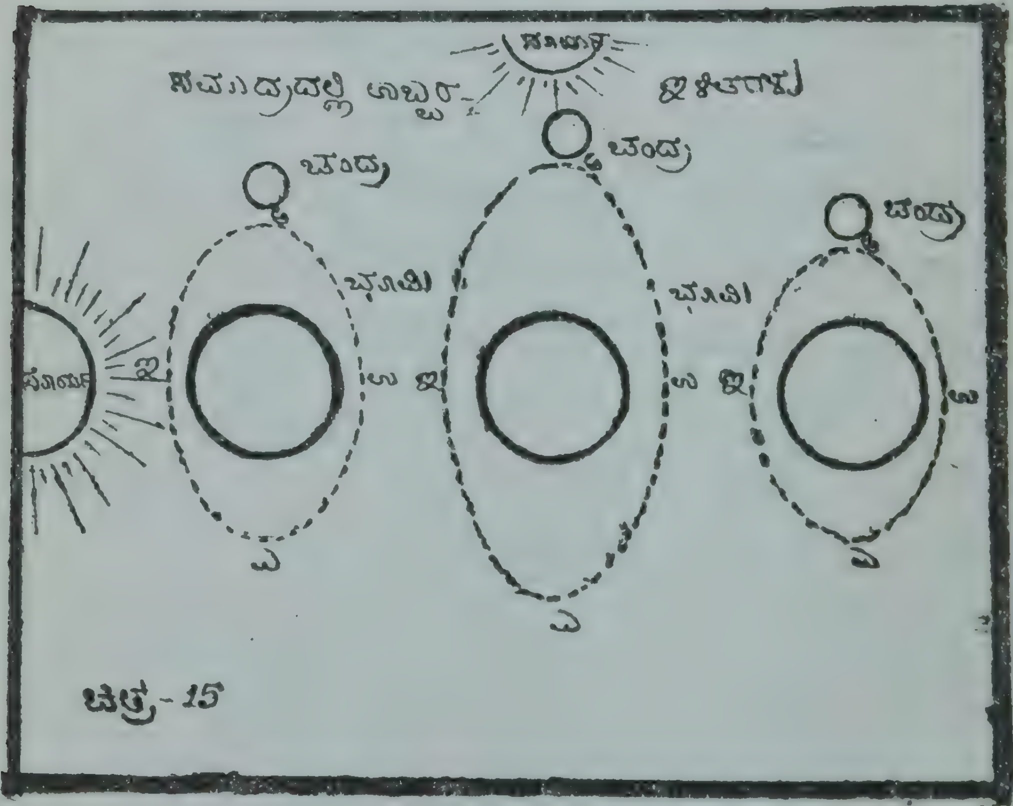
ಗ್ರಹಣ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಒಡ್ಡಲಾದ ಇಲಿಯು ಜನ್ಮ ನೀಡಿದ ಮರಿಗಳಲ್ಲಿಯ ಅಸ್ತಿದ್ರವ್ಯ ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ವಂಶವಾಹಿನಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ವೈಪರೀತ್ಯ (ಸಾಮಾನ್ಯಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ) ಮತ್ತು ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿಯ ಸ್ವರೂಪ ರಚನೆಯಲ್ಲಿಯೇ ವೈಪರೀತ್ಯಗಳು ಕಂಡು ಬಂದಿವೆಯೆಂದು ಡಾ॥ ಸಕ್ಸೇನಾ ತಮ್ಮ ಪ್ರಬಂಧದಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಖಗ್ರಾಸ ಗ್ರಹಣ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಹೊರಗಿಡಲಾದ ಸಜ್ಜೆ ಮತ್ತು ಉಳ್ಳಾಗಡ್ಡಿ ಬೀಜಗಳ ವಂಶವಾಹಿನಿಗಳಲ್ಲಿಯ ವಿಕೃತಿಗಳು

ಕಂಡುಬಂದಿವೆಯೆಂದು ಭಾರತೀಯ ಒಕ್ಕಲುತನ ಸಂಶೋಧನಾ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಹೈದರಾಬಾದ ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಕೇಂದ್ರದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ವರದಿ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಕಾರಣ ರೈತರು ತಮ್ಮ ಸುಧಾರಿಸಿದ ತಳಿಯ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಗ್ರಹಣ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯ ವಿಕಿರಣಕ್ಕೆ ಒಡ್ಡದೇ ಕತ್ತಲ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಡಬೇಕು. ಆದರೆ ಗ್ರಹಣಕಾಲಕ್ಕೆ ಸಜ್ಜೆಯ ಸಸಿಗಳು ತೀವ್ರ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ತೋರಿಸಿದವೆಂದು ಇವರು ವರದಿ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ.

ವಂಶವಾಹಿನಿ ವಿಕೃತಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಸಸಿಗಳ ತೀವ್ರ ಬೆಳವಣಿಗೆಗಳಿಗೆ ಗ್ರಹಣ ಹಿಡಿದ ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಹೊಮ್ಮಿದ ವಿಕಿರಣಗಳ ವಿರಳಿತ ಕಾರಣವಾಗಿರಬಹುದೆಂದು ಇವರ ಅಭಿಪ್ರಾಯ. ಸಮುದ್ರ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ವಂಶವಾಹಿನಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೂಡಾ ವಿಕೃತ ಕಂಡು ಬಂದಿದೆಯೆಂದು ಗೋವೆಯಲ್ಲಿಯ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸಮುದ್ರ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಡಾ॥ ಉಷಾ ಗೋಸ್ವಾಮಿ ಮತ್ತು ಡಾ॥ ಎಸ್.ಸಿ. ಗೋಸ್ವಾಮಿ ವರದಿ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ.

ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ಉಬ್ಬರ ಇಳಿತಗಳು: ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ಉಬ್ಬರ ಇಳಿತಗಳು ಪ್ರತಿ ದಿನವೂ ಸಂಭವಿಸುತ್ತವೆ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಗಡೆಯ ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ಚಂದ್ರನ ಆಕರ್ಷಣೆಯು ಹೆಚ್ಚಾಗುವದರಿಂದ ಅವನ ಕಡೆ ನೀರು ಉಬ್ಬುತ್ತದೆ. ಚಂದ್ರ ಒಂದು ಸ್ಥಳದ ಪೂರ್ವ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಆ ದಿಕ್ಕಿಗೆ, ಪಶ್ಚಿಮಕ್ಕಿದ್ದಾಗ ಆ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ನೀರು ಹರಿಯುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ-15

ಚಿತ್ರ ೧೫–೧: ಚಂದ್ರನ ಸೆಳೆತದಿಂದ ಸಮುದ್ರ ಚಂದ್ರನ ಕಡೆಗೆ ಉಬ್ಬುತ್ತದೆ. (ಅ) ಭೂಮಿ ಚಂದ್ರನ ಕಡೆಗೆ ಸೆಳೆಯಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. (ಎ) ಕಡೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಸಮುದ್ರಕ್ಕೆ ಉಬ್ಬರವಿರುತ್ತದೆ. (ಇ) ಮತ್ತು (ಉ) ಗಳಲ್ಲಿ ಇಳಿತವಿರುತ್ತದೆ. ಚಿತ್ರ–೧೫–೨

ಸೂರ್ಯನು ಚಂದ್ರನ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿಯೇ ಎಳೆಯುವಾಗ (ಅ) ಮತ್ತು (ಎ) ಗಳಲ್ಲಿ ಭಾರೀ ಉಬ್ಬರಗಳಾಗುತ್ತವೆ (ಇ) ಮತ್ತು (ಉ) ಗಳಲ್ಲಿ ಭಾರೀ ಇಳಿತಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಗ್ರಹಣ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಅಮಾವಾಸ್ಯೆ ಮತ್ತು ಹುಣ್ಣಿವೆಗಳಲ್ಲಿ ಭಾರೀ ಉಬ್ಬರ ಇಳಿತಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಚಿತ್ರ ೧೫–೩ ಸೂರ್ಯನ ಸೆಳೆತ ಚಂದ್ರನಿಗೆ ಲಂಬಕೋನಗಳಲ್ಲಿದ್ದಾಗ (ಅ) ಮತ್ತು (ಎ) ಉಬ್ಬರ ಅಧಿಕವಾಗುವದಿಲ್ಲ (ಇ) ಮತ್ತು (ಉ)ಗಳಲ್ಲಿ ಇಳಿತ ಬಹಳ ಕೆಳಗಿರುವದಿಲ್ಲ.

ದಿನವೂ ಎರಡು ಉಬ್ಬರಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಚಂದ್ರನ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಉಬ್ಬರದ ಎತ್ತರಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಸಂಪೂರ್ಣ ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನು ಮತ್ತು ಚಂದ್ರನು ಒಂದೇ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಸೆಳೆಯುವದರಿಂದ ಸಮುದ್ರದ ಪಾತಳಿಯಲ್ಲಿ ಭಾರೀ ಏರಿಳಿತಗಳು ಉಂಟಾಗುವದು ಸಹಜ. ಚಿತ್ರ ೧೫–೨ ಗ್ರಹಣ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಗೋಕರ್ಣ ಅರಬ್ಬಿ ಸಮುದ್ರ ಇತರ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಮುದ್ರ ಕಿವಿ ಗಡಚಿಕ್ಕುವಂತೆ ಬೋರ್ಗರೆದವು. ಇದನ್ನು ಸಹಸ್ರಾರು ಜನರು ವೀಕ್ಷಿಸಿದರು. ಕಾರಣ ಗ್ರಹಣ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಮೀನುಗಾರರು ಮೀನು ಹಿಡಿಯುವ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಹೋಗಬಾರದು ಮತ್ತು ಸಮುದ್ರ ಸ್ನಾನಾದಿಗಳನ್ನು ಈ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಮಾಡಬಾರದು.

ಮಾನವ ಆರೋಗ್ಯ ಮತ್ತು ರೋಗಗಳ ಮೇಲೆ ಆದ ಪರಿಣಾಮ : ಸೂರ್ಯ ಗ್ರಹಣ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ತರುಣ ತರುಣಿಯರ ಮೇಲೆ ಗ್ರಹಣದ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಅಭ್ಯಸಿಸಲು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪರಿಣಾಮಗಳು ಕಂಡು ಬಂದವು.

೧ ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಬಿಳಿಯ ಗೋಲಿಕಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವದು

೨ ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಪ್ಲಾಟಲೆಟ್‌ಗಳ (Platelets – ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ನಾಣ್ಯದ ಆಕಾರದಂತಿರುವ ಕಣಗಳು) ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಳ.

೩. ಬೇಗ ರಕ್ತ ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟುವದು.

೪ ಹೆರಿಗೆಯ ದಿನಕ್ಕಿಂತ ೧೫ ದಿನಗಳ ಪೂರ್ವದಲ್ಲಿ ಭ್ರೂಣವು ಕಡಿಮೆ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

೫ ಮಲರೋಗಿಗಳಿಗೆ ಗ್ರಹಣಕಾಲದಲ್ಲಿ ಮೂತ್ರವು ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ಹೊರಹಾಕಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.

೬ ಬಳ್ಳಾರಿ ಮೆಡಿಕಲ್ ಕಾಲೇಜಿನವರು ಮಾಡಿದ ಪ್ರಯೋಗ ದಿಂದ ದೃಢೀಕರಿಸಿಲ್ಪಟ್ಟಿದ್ದೇನೆಂದರೆ ರಾಹುಕಾಲದಲ್ಲಿ ವಿಕಸನ ಹೃದಯ ಒತ್ತಡ (Diastolie–Pressure) ಕಡಿಮೆಯಾಗುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿ ಕಂಡು ಬಂದಿತು.

೧೨. ಗ್ರಹಣದ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ನಂಬಿಕೆಗಳು

೧. **ವನಕೆ ನಿಲ್ಲಿಸುವದು** : ನೀರು ತುಂಬಿದ ತಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ವನಕೆ ಯಾವ ಆಧಾರವಿಲ್ಲದೇ ನೇರವಾಗಿ ನಿಲ್ಲುವದು. ಈ ದೃಷ್ಯವನ್ನು ಹುಬ್ಬಳ್ಳಿ ನೆಹರೂ ಮೈದಾನದಲ್ಲಿ ಪುಣೆ ಫಿಲ್ಮ ಮತ್ತು ಟೆಲಿವ್ಹಿಜನ್ ಸಂಸ್ಥೆಯವರು ನೆರವೇರಿಸಿ ಜನರನ್ನು ಮುಗ್ಧಗೊಳಿಸಿದರು. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಕಾಲದಲ್ಲಿ

ಗ್ರಹಗಳಿಗೆ (ಪೃಥ್ವಿಗೆ) ಹೆಚ್ಚಿನ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ಶಕ್ತಿಯು ಬರುವದರಿಂದ ಒನಕೆ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ನೇರವಾಗಿ ಯಾವ ಆಧಾರವಿಲ್ಲದೇ ನಿಲ್ಲುವದು. ಗ್ರಹಣ ಹಿಡಿಯುವದಕ್ಕೆ ಮುನ್ನ ಮತ್ತು ನಂತರ ಸ್ವಲ್ಪ ಅಸ್ಥಿರವಾಗುವದು.

ಮೇಲಿನ ವಿವರಣೆ ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಸತ್ಯವಾಗಿದ್ದರೂ ಸಹ ನಾವು ತಿಳಿದಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಗ್ರಹಗಳಿಗೆ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ಶಕ್ತಿ ಬರುವದಿಲ್ಲ. ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಉಳಿದ ವಿಚಾರದಲ್ಲಿ ಮೂಢ ನಂಬಿಕೆ ಇರುವಂತೆಯೇ ಇದೂ ಒಂದು. ಇದಕ್ಕೆ ನಮ್ಮ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳೂ ಹೊರತಲ್ಲ. ಯಾಕೆಂದರೆ ಒನಕೆ ಗ್ರಹಣವಿಲ್ಲದ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಸಹ ನೀರಿನ ತಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಯಾವ ಆಧಾರವಿಲ್ಲದೇ ನಿಲ್ಲುತ್ತದೆ.

೨. **ಗ್ರಹಣ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳು :** ಗ್ರಹಣಕ್ಕಿಂತ ಮೊದಲು ಬೇಯಿಸಿದ ಅನ್ನ, ಮಾಡಿಟ್ಟ ಅಡಿಗೆ ಅಥವಾ ತಿನಿಸು ಗ್ರಹಣಾನಂತರ ತ್ಯಾಜ್ಯ. ಗ್ರಹಣಕ್ಕಿಂತ ಮೊದಲು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಟ್ಟ ನೀರನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಾರದು. ಯಾಕೆಂದರೆ ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಹೊರ ಹೊಮ್ಮಿದ ಶಕ್ತಿಯುತ ಕಿರಣಗಳು ವಾಯುಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಇರುವ ಕ್ರಿಮಿ, ಕೀಟಕ, ಬೆಕ್ಟೇರಿಯಾಗಳ ಮೇಲೆ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮ ವನ್ನು ಬೀರಿ ಅವು ಮಾಡಿಟ್ಟ ಅಡಿಗೆ, ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬೀಳಲಾಗಿ ಕಲ್ಮಶ ವಾಗುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲದೇ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳ ಕಾರಣ ಈ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿ ಸುವದು ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಹಾನಿಕಾರಕ ಎಂದು ನಂಬಿದ್ದಾರೆ.

ಮಜ್ಜಿಗೆ, ತುಪ್ಪ, ಉಪ್ಪಿನಕಾಯಿ, ತೈಲ, ಪಕ್ವ ಹಾಲು ಇವು ಹಿಂದಿನವುಗಳಾದರೂ ಗ್ರಾಹ್ಯಗಳು. ಆದರೆ ಇವನ್ನು ದರ್ಭೆ ಯಿಂದ ಮುಚ್ಚಿಡಬೇಕು. ಅಲ್ಲದೇ ಕೆಲವರು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಗ್ರಹಣಕ್ಕೆ ಮುನ್ನವೇ ಕರಿಕೆ, ಬೇವಿನ ತಪ್ಪಲು, ಬಿಲ್ವಪತ್ರಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಹಾಕುತ್ತಾರೆ. ಗ್ರಹಣ ಬಿಟ್ಟ ನಂತರ ಇವನ್ನು ತೆಗೆದು ನೀರನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ವಾಡಿಕೆ ಇದೆ. ಬೇವಿನ ತಪ್ಪಲು, ಕರಿಕೆ, ಪತ್ರಿ ಇವು ಕ್ರಿಮಿನಾಶಕಗಳಂತೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಇವು ಸೂರ್ಯ ವಿಕಿರಣವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವದರಿಂದ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವದೆಂದು ನಮ್ಮ ಜನರ ನಂಬಿಕೆ.

೩) **ಧಾರ್ಮಿಕ ವಿಧಿಗಳು** : ಗ್ರಹಣಗಳು ಎಷ್ಟುಕಾಲ ದೃಗ್ಗೋಚರವಾಗುವದೋ ಅಷ್ಟು ಪುಣ್ಯಕಾಲ. ಈ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಉಪವಾಸಮಾಡಿ ತೀರ್ಥಕ್ಷೇತ್ರ ಸ್ನಾನ ಮಾಡಿ ದಾನಾದಿ ಅನು ಷ್ಠಾನ ಮಾಡಿದರೆ ಮಹಾಪುಣ್ಯ ಫಲವಿದೆ. ಗ್ರಹಣ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಗೋವು, ಭೂಮಿ, ಹಿರಣ್ಯ, ಧಾನ್ಯ ಮೊದಲಾದವುಗಳ ದಾನ ದಿಂದ ಇತರ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ದಾನ ಮಾಡಿದ್ದಕ್ಕಿಂತ ಅತೀ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪುಣ್ಯ ಪ್ರಾಪ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಂಬಿಗೆ ಇದೆ.

(i) **ಮಂತ್ರೋಪದೇಶಾದಿ ವಿಚಾರ** : ಸೂರ್ಯ ಚಂದ್ರ ಗ್ರಹಣ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಗುರುದೀಕ್ಷೆ, ಮಂತ್ರ ದೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ಮಾಸ ನಕ್ಷತ್ರಾದಿಗಳನ್ನು ವಿಚಾರಿಸದೇ ಮಾಡತಕ್ಕದ್ದು. ಗುರೂಪದೇಶ ಹೊಂದಿದವರು ಇಷ್ಟದೇವತಾ ಮಂತ್ರ, ಗಾಯತ್ರಿ ಜಪ ಮೊದ ಲಾದವುಗಳನ್ನು ಗ್ರಹಣ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಅವಶ್ಯವಾಗಿ ಮಾಡತಕ್ಕದ್ದು. ಇದಲ್ಲದೇ ಮಾಟ, ಮಂತ್ರ, ಯಂತ್ರ ಮಾಡುವವರು ನದಿ,

ಸಮುದ್ರ, ಸರೋವರಗಳ ನೀರಲ್ಲಿ ನಿಂತು ಮಂತ್ರ ಪಠಣ ಮಾಡಬೇಕು. ಯಾವ ನೀರಿನ ಮೂಲಗಳು ಸಿಗದೇ ಇದ್ದ ಪಕ್ಷದಲ್ಲಿ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ತಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ಹಾಕಿ ಮಂತ್ರ ಪಠಣ ಮಾಡಬೇಕು. ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಮಂತ್ರಕ್ಕೆ ಮಾಲಿನ್ಯತೆ ಯುಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಮಲ, ಮೂತ್ರ, ಭೋಜನ ಮಾಡಿದರೆ ನರಕವು ಪ್ರಾಪ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದೂ ನಂಬಲಾಗಿದೆ.

(ii) **ವೇದ ವಿಚಾರ**: ತನ್ನ ಜನ್ಮ ರಾಶಿ ಅಥವಾ ನಕ್ಷತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಗ್ರಹಣವಾದರೆ ಅತನಿಗೆ ವಿಶೇಷ ಅರಿಷ್ಟ ಆದುದರಿಂದ ಗರ್ಗೋಕ್ತಾದಿ ಶಾಂತಿಯನ್ನು ಅಥವಾ ಬಿಂಬದಾನವನ್ನು ಮಾಡಿಸ ತಕ್ಕದ್ದು. ಚಂದ್ರ ಗ್ರಹಣದಲ್ಲಿ ಬೆಳ್ಳಿಯ ಚಂದ್ರ ಬಿಂಬ, ಸುವರ್ಣ ದಿಂದ ನಾಗಬಿಂಬ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣದಲ್ಲಿ ಸುವರ್ಣದಿಂದ ಸೂರ್ಯ ಬಿಂಬ ಮತ್ತು ನಾಗಬಿಂಬ ಮಾಡಿಸಿ ತಾಮ್ರದ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ತುಪ್ಪವನ್ನು ತುಂಬಿ ಆ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಬಿಂಬವನಿಟ್ಟು ಎಳ್ಳು, ವಸ್ತ್ರ, ದಕ್ಷಿಣೆ ಮೊದಲಾದವುಗಳಿಂದ ಮಂತ್ರ ಸಹಿತವಾಗಿ ಬ್ರಾಹ್ಮಣನಿಗೆ ದಾನ ಮಾಡತಕ್ಕದ್ದು. ಜನ್ಮ ರಾಶಿಯಲ್ಲಿ ಗ್ರಹಣವಾದರೆ ಆತನು ಗ್ರಹಣ ಹಿಡಿದಾಗ, ನಂತರ ಮತ್ತು ಮೊದಲು ಕೆಲ ದಿವಸಗಳು ಮಂಗಳ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ವರ್ಜ್ಯಗಳು. ಆದು ಗ್ರಹಣ ಗ್ರಾಸ ಮತ್ತು ನಕ್ಷತ್ರ ರಾಶಿಗಳಿಗೆ ಅನುಗುಣ ವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

(iii) **ಗ್ರಹಣ ಶಾಂತಿ**: ಸೂರ್ಯ ಚಂದ್ರರ ಗ್ರಹಣ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಶಿಶುವು ಜನನವಾದರೆ ಆ ಶಿಶುವು ಮರಣ ಹೊಂದುವದು

ಇಲ್ಲವೇ ವ್ಯಾಧಿ, ಪೀಡೆ. ದಾರಿದ್ರ್ಯ. ಶೋಕ. ಕಲಹ ಇತ್ಯಾದಿ ಪೀಡೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದುವದು. ಇಂಥಲ್ಲಿ ಗ್ರಹಣ ಶಾಂತಿಯನ್ನು ಮಾಡಬೇಕೆಂಬುದಾಗಿ ಹೇಳಲಾಗಿದೆ. ಗ್ರಹಣ ಕಾಲದ ನಕ್ಷತ್ರ ಅಥವಾ ನಕ್ಷತ್ರ ದೇವತೆಯು ಬಂಗಾರದ ಪ್ರತಿಮೆ. ಸೂರ್ಯ ಗ್ರಹಣದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನ ಬಂಗಾರದ ಪ್ರತಿಮೆ. ಚಂದ್ರ ಗ್ರಹಣದಲ್ಲಿ ಚಂದ್ರನ ಬೆಳ್ಳಿಯ ಪ್ರತಿಮೆ ಆ ಎರಡರಲ್ಲೂ ಸೀಸ ಧಾತುವಿನ ನಾಗಾಕೃತಿಯನ್ನು ರಾಹುವಿಗಾಗಿ ತಯಾರಿಸಿ ಗೋಮಯದಿಂದ ಸಾರಿಸಿದ ಶುದ್ಧ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಬಿಳಿ ವಸ್ತ್ರದ ಮೇಲಿಟ್ಟು ಮಂತ್ರದೊಂದಿಗೆ ಹೋಮಹಾದಿಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ ಬ್ರಾಹ್ಮಣರಿಗೆ ಅರ್ಪಿಸಬೇಕು. ಗ್ರಹಣ ವೇಧಕಾಲದಲ್ಲಿ ಜನನವಾದರೆ ಅದು ದುಷ್ಟಕಾಲ ಆದುದರಿಂದ ರುದ್ರಾಭಿಷೇಕಾದಿಗಳನ್ನು ಮಾಡಬೇಕೆಂದು ಹೇಳಲಾಗಿದೆ.

ಧಾರ್ಮಿಕ ವಿಧಿಗಳನ್ನು ಆಚರಿಸುವವರಿಗೆ ಒಂದು ಮಾತು : ಗ್ರಹಣಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯ ಚಂದ್ರರನ್ನು ಯಾವದೇ ಸರ್ಪ, ತಿಮಿಂಗಿಲು ಅಥವಾ ರಾಕ್ಷಸ (ರಾಹು–ಕೇತು) ನುಂಗುವದಿಲ್ಲ. ಗ್ರಹಣವೆಂದರೆ ಅದೊಂದು ನೆರಳು ಬೆಳಕಿನ ಆಟ. ಮನುಷ್ಯ ಅರ್ಘ್ಯ ಅರ್ಪಣೆ ಕೊಡುವದರಿಂದಾಗಲಿ, ಪೂಜೆ, ಪ್ರಾರ್ಥನೆ ಸಲ್ಲಿಸುವದರಿಂದಾಗಲಿ, ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿ ಮೈಲಿಗೆ ತೊಳೆಯುವದರಿಂದಾಗಲಿ ಪ್ರಾಣಿ ಬಲಿ ನೀಡಿ ಹರಕೆ ಒಪ್ಪಿಸುವದರಿಂದಾಗಲಿ ಗ್ರಹಣ ಮೋಕ್ಷ ಸಂಭವಿಸುವದಿಲ್ಲ. ಮನುಷ್ಯನ ಇಷ್ಟಾನಿಷ್ಟವನ್ನು ಗಮನಿಸದೇ ಅದು ನಡೆದು ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸುವ ಮತ್ತು ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ವಿವರಿಸ

ಲಾಗುವ ಘಟನೆಗಳನ್ನು ಮನುಷ್ಯನ ಅದೃಷ್ಟದೊಂದಿಗೆ ತಳಕು, ಹಾಕುವದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾದ ಮೂಢನಂಬಿಕೆ.

ಒಮ್ಮೆ ಪ್ರಖ್ಯಾತ ಆಂಗ್ಲ ಕಾದಂಬರಿಕಾರ ಮತ್ತು ವಿಮರ್ಶಕ ಆಲ್ಡುಸ್ ಹಕ್ಸ್ಲೀ (೧೮೯೪–೧೯೬೩) ಗಂಗಾ ತೀರದಲ್ಲಿ ನಡೆದು ಹೋಗುತ್ತಿರುವಾಗ ಲಕ್ಷಾಂತರ ಮಂದಿ ಗಂಗಾ ನದಿಯಲ್ಲಿ ಶಿಸ್ತು ಸಂಯಮದಿಂದ ಮುಳುಗು ಹಾಕಿ ಏಳುತ್ತಿದ್ದುದನ್ನು ಕಂಡು ಕುತೂಹಲದಿಂದ ಕಾರಣ ವಿಚಾರಿಸಿದ. ಸೂರ್ಯ ಗ್ರಹಣದ ಕಾರಣವಾಗಿ ಆಸ್ತಿಕ ಮಂದಿ ಹೀಗೆ ಮಾಡುವರೆಂದು ವಿವರಣೆ ದೊರಕಿತು. "ತಮ್ಮ ದೇಶದ ಹಿತಾಶಕ್ತಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಈ ಜನ ಇದೇ ಶಿಸ್ತು ಸಂಯಮ ವಹಿಸಿದ್ದರೆ ಈ ಸುಂದರ ಸಂಪದ್ಭರಿತ ಭಾರತದೇಶವೆಂದೂ ಬ್ರಿಟೀಷರ ತೊತ್ತಾಗುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ" ಎಂದು ಆತ ಆಶ್ಚರ್ಯದಿಂದ ಉದ್ಗರಿಸಿದ.

ಉಳಿದ ಅನೇಕ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಗ್ರಹಣಗಳ ಕಾರಣವನ್ನು ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ತಿಳಿದುಕೊಂಡ ಮೇಲೆ ಈ ರೀತಿಯ ಮೂಢ ನಂಬಿಕೆಗಳು ಅಳಿಸಿಹೋಗಿವೆ. ಆದರೂ ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಧಾರ್ಮಿಕ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯ ಜನರಲ್ಲಿ ಈ ಮೂಢನಂಬಿಕೆಗಳು ಇನ್ನೂ ಮುಂದುವರಿದಿರುವದು ದುರದೃಷ್ಟಕರ.

೧೩. ಗ್ರಹಣ ನೋಡುವಾಗ ಎಚ್ಚರಿಕೆ

ಗ್ರಹಣ ವೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡದಿದ್ದಲ್ಲಿ ನೀವು ಏನನ್ನೂ ಕಳೆದು ಕೊಳ್ಳುವದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಗ್ರಹಣ ವೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಿದರೆ ನಿಮ್ಮ

ಕಣ್ಣುಗಳಿಗೆ ಹಾನಿಯಾಗುವ ಸಂಭವವಿದೆ. ಮನುಷ್ಯನ ಜೀವಮಾನದಲ್ಲಿ ಒಮ್ಮೆ ಲಭಿಸುವ ಒಂದು ಅಪೂರ್ವ ಸುಸಂಧಿ ಈ ಗ್ರಹಣ. ಈ ಬಯಲಾಟ ಬರಿಗಣ್ಣಿನಿಂದ ನೋಡಲು, ನೋಡಿ ಕುಣಿದಾಡಲು, ಮೇಲಾಗಿ ನೋಡಿದ್ದೇವೆಂದು ಹೇಳಿ ಹೆಮ್ಮೆ ಪಡಲು ನಾವೆಲ್ಲ ಉತ್ಸುಕರಾಗುವದು ಸಹಜ. ಆದರೆ ಈ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷ ಜಾಗರೂಕತೆಯನ್ನು ವಹಿಸುವದು ಅವಶ್ಯ. ಕಾರಣ ಗ್ರಹಣ ವೀಕ್ಷಕರು ಈ ಮುಂದಿನ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯ ಕ್ರಮವನ್ನು ಪಾಲಿಸಬೇಕು.

೧ ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಗ್ರಹಣ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಒಂದೇಸವನೆ ಬರಿಗಣ್ಣಿನಿಂದ ನೋಡಲೇಬಾರದು.

೨ ದೂರದರ್ಶಕದಿಂದ ನೋಡಲೇಬಾರದು.

೩ ಬವೆಳ ಕಪ್ಪು ಕೂಲಿಂಗ ಗ್ಲಾಸ ಮೂಲಕ ನೋಡಬಹುದು.

೪ ಕಾಡಿಗೆ ಹೊಗೆ ಹಿಡಿಸಿದ ದಪ್ಪ ಗಾಜಿನ ಮೂಲಕ ನೋಡಬೇಕು.

೫ ಕಪ್ಪು ಗಾಗಲ್ಸ (ಆರ್ಕ ವೆಲ್ಡರರು ಉಪಯೋಗಿಸುವಂಥವುಗಳ ಮೂಲಕ ನೋಡಬಹುದು).

೬ ಪೂರ್ತಿ ಬೆಳಕಿಗೆ ಒಡ್ಡಿದ (Exposed) ಸಂಸ್ಕರಿಸಲಾದ (ಡೆವಲಪ್ಡ) ಕಪ್ಪು ಎರಡು ಪದರ ಮೂಲಕ ನೋಡಬೇಕು.

೭ ದೂರದರ್ಶಕಕ್ಕೆ ಫಿಲ್ಟರ ಅಳವಡಿಸಿ ನೋಡಬೇಕು.

೮ ಒಂದು ರಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಕಾರ್ಡಬೋರ್ಡಿನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ರಂಧ್ರವನ್ನು ತೆಗೆದು ಅದನ್ನು ಸೂರ್ಯನ ಕಡೆಗೆ ಮುಖಮಾಡಿ ಅದರ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವು ಕೆಳಗಿನ ಪೇಪರಿನ ಮೇಲೆ ಬೀಳುವಂತೆ ಮಾಡಿ. ಅದರ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವನ್ನು ಸೂರ್ಯನಿಗೆ ಬೆನ್ನು ಮಾಡಿ ನೋಡಬೇಕು. ಇದರಿಂದ ಯಾವ ಹಾನಿಯೂ ಆಗುವದಿಲ್ಲ.

ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯ ಗ್ರಹಣ ನೋಡಿ ಅರ್ಧ ಗ್ರಹಣ ನೋಡಬೇಡಿ

ಸೂರ್ಯಬಿಂಬವನ್ನು ಚಂದ್ರನು ಪೂರ್ಣ ಮರೆಮಾಡಿದಾಗ ಎರಡು ಮೂರು ನಿಮಿಷಗಳ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಬರಿಗಣ್ಣಿನಿಂದ ಗ್ರಹಣ ವೀಕ್ಷಣೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನಿರುಪಾಯಕಾರಿ. ಆದರೆ ಸೂರ್ಯ ಬಿಂಬವನ್ನು ಮರೆಮಾಡಿದ ಚಂದ್ರ ಸರಿಯ ತೊಡಗಿದಾಗ ಖಂಡಿತ ವೀಕ್ಷಣೆ ಸಲ್ಲದು. ಗ್ರಹಣ ಹಿಡಿಯುವಾಗ ಅಥವಾ ಬಿಡುವಾಗ ಬರಿಗಣ್ಣಿನಿಂದ ವೀಕ್ಷಣೆ ಗಂಡಾಂತರಕಾರಿ.

ಸೂರ್ಯಪ್ರಕಾಶ ಏಳು ಬಣ್ಣಗಳ ಮಿಶ್ರಣವಿರುತ್ತದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ರಕ್ತಾತೀತ (Infrared rays) ಎಂಬ ಉಷ್ಣಜನಕ ಕಿರಣಗಳು ಕೂಡಿಕೊಂಡಿದ್ದು ಕಣ್ಣಿನ ಅಕ್ಷಿ ಪಟಲವನ್ನು ಸುಟ್ಟು ಅಂಶತಃ ಅಂಧತ್ವ ಉಂಟುಮಾಡುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದಿಂದ ಕೂಡಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸೂರ್ಯನನ್ನು ನೋಡುವಾಗ ಬೆಳಕಿನ ಪ್ರಖರತೆಯಿಂದ ಕಣ್ಣು ಗೊಂಬೆ (Pupil) ಆಕುಂಚನ ಹೊಂದಿ ಹೆಚ್ಚು ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಕಣ್ಣಿನ ಒಳಭಾಗಕ್ಕೆ

ಪ್ರವೇಶ ಮಾಡಗೊಡುವದಿಲ್ಲ. ಗ್ರಹಣದ ವೇಳೆಗೆ ಸೂರ್ಯನ ಪ್ರಖರತೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿರುವದರಿಂದ ಕಣ್ಣುಗೊಂಬೆಗಳು ಪ್ರಸರಣ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಇಂಥ ಪ್ರಸರಣ ಹೊಂದಿದ ಕಣ್ಣುಗೊಂಬೆಯು ಮುಂಚಿನಂತರ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಾಶ ಕಣ್ಣಿನ ಒಳಭಾಗಕ್ಕೆ ಪ್ರವೇಶ ಮಾಡಲು ಅವಕಾಶವಿರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಪೂರ್ಣ ಗ್ರಹಣ ವೇಳೆಯು ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ (೧೭೦ ಸೆ.) ಬೆಳಕು ಅತೀ-ಕಡಿಮೆ ಇರುವದರಿಂದ ಕಣ್ಣಿನ ಗೊಂಬೆಗಳು ಪರಮಾವಧಿ ಪ್ರಸರಣ ಹೊಂದುವದು. ಇದರ ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣದ ನಂತರ ಸೂರ್ಯ ಒಮ್ಮೆಲೇ ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾದುದರಿಂದ ಕಣ್ಣಿನ ಗೊಂಬೆಗಳು ತಾವಾಗಿಯೇ ಆಕುಂಚನ ಹೊಂದುವದರೊಳಗಾಗಿ ರಕ್ತಾತೀತ ಕಿರಣಗಳು ಕಣ್ಣಿನೊಳಗೆ ಸೇರಿ ಅಕ್ಷಿಪಟಲವನ್ನು ಸುಡುವ ಸಂಭವವಿರುತ್ತದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಬರಿಗಣ್ಣಿನಿಂದ ಸರ್ವಥಾ ನೋಡಲು ಯತ್ನಿಸಬಾರದು. ಅದರಲ್ಲಿ ಮಕ್ಕಳ ಅಕ್ಷಿಪಟಲವು ಬಹು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿರುವದರಿಂದ ಅವರಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಹಾನಿಯಾಗುವ ಸಂಭವವಿರುತ್ತದೆ. ಕಾರಣ ಚಿಕ್ಕಮಕ್ಕಳನ್ನು ಗ್ರಹಣ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಹೊರಗೆ ಬಿಡಬಾರದು.

೧೪. ಮುಕ್ತಾಯ

ಪ್ರಕೃತಿ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಸತ್ಯವನ್ನು ಪ್ರಕಾಶಪಡಿಸುತ್ತದೆ ಎಂಬ ಮಾತು ಈ ಸನ್ನಿವೇಶಕ್ಕೆ ಸರಿಯಾಗಿದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ೧೬೨೭ರ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಒಂದು ಮೂಲವಸ್ತು ಹೀಲಿಯಂ ಸೂರ್ಯ ನಲ್ಲಿದೆಯೆಂದು ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟಿತು. ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ

ಇದನ್ನು ತೋರಿಸಿದ್ದು ೧೮೬೫ ರಲ್ಲಿ. ಸೂರ್ಯನ ಶಕ್ತಿ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಪ್ರೇರಕವಾಗಿ ಭೌತಿಕ ಹಾಗೂ ರಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಭೂಮಿಯ ಏಕೆ ವಿಶ್ವದ ಶಕ್ತಿಯ ಕೊರತೆಯನ್ನು ತುಂಬಲು ಸೂರ್ಯನಂತಿರುವ ಶಕ್ತಿಮೂಲಗಳ ರಚನೆಗೆ ಒತ್ತು ಕೊಡಬಹುದು. ಇತ್ತೀಚಿನ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣದ ಸಮಯಕ್ಕೆ ಹೊಸ ಹೊಸ ಉಪಕರಣದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ವಿವರಗಳು ಹೊಸ ಅರಿವನ್ನು ಮೂಡಿಸಿರುವವು. ಇಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ ಹಿಂದೆ ಸೂರ್ಯನ ಬಗ್ಗೆ ಇರುವ ಅನೇಕ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳನ್ನು ಗ್ರಹಣದಿಂದ ಮನುಷ್ಯ ಪ್ರಾಣಿಪರಿಸರದ ಮೇಲೆ ಆಗುವ ಭೌತ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಸಾಧಿಸಿ ತೋರಿಸಿದೆ. ಭಾರತದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಮತ್ತು ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ೧೯೮೦ ಫೆಬ್ರುವರಿ ೧೬ ರಂದು ಕಂಡು ಹಿಡಿದ ವಿವರಗಳನ್ನು ಮುಂದೆ ೧೯೯೫ ಅಕ್ಟೋಬರ ೨೪ ರಂದು ಕಲಕತ್ತಾದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಹಾಗೂ ೧೯೯೯ ಅಗಷ್ಟ ೧೧ ರಂದು ಹೈದರಾಬಾದಿನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಗ್ರಹಣದಲ್ಲಿ ಪುನಃ ತಾಳೆ ನೋಡಬಹುದು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ, ವಿಜ್ಞಾನ ಉಪಾಧ್ಯಾಯರಿಗೆ, ಈ ಅಪರೂಪದ ಘಟನೆ ಖಗೋಳಶಾಸ್ತ್ರದ ಮೂಲಭೂತ ಸಂಶೋಧನೆಯ ಅನುಭವ ಕೊಟ್ಟೀತು. ಅಲ್ಲದೇ ಗ್ರಹಣದ ಕುರಿತು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಪುನರ್ವಿಮರ್ಶಿಸಲು ಹಾಗೂ ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ಹೊಸ ಹಾದಿ ಹುಡುಕಲು ಇದು ಒಂದು ಒಳ್ಳೆಯ ಅವಕಾಶ ಒದಗಿಸೀತು.

ಆಧಾರ ಗ್ರಂಥಗಳು ಮತ್ತು ಪತ್ರಿಕೆಗಳು

೧ ಜ್ಞಾನ ಗಂಗೋತ್ರಿ–೩ (ಭೌತ ಜಗತ್ತು)
೨ ಜ್ಞಾನಕೋಶ –ಶಿವರಾಮ ಕಾರಂತ
೩ ವಿಜ್ಞಾನ ಭಾರತಿ
೪ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಚಯ –ತ್ರೈಮಾಸಿಕ ಪತ್ರಿಕೆ ಸಂಚಿಕೆ–೩
೫ ಕಸ್ತೂರಿ –ಜೂನ ೧೯೮೨
೬ ಪ್ರಜಾವಾಣಿ, ಸಂಯುಕ್ತ ಕರ್ನಾಟಕ ಮೊದಲಾದ ಪತ್ರಿಕೆಗಳು
೭ ಧರ್ಮಸಿಂಧು ಭಾಗ–೧
೮ ಸಟೀಕಾ ಶ್ರೀ ಸೋಮೇಶ್ವರ ಶತಕ
೯ Eclipse of the Sun
೧೦ Our Sun

ಉಪನ್ಯಾಸ ಗ್ರಂಥಮಾಲೆಯ
ಕೆಲವು ಪ್ರಕಟನೆಗಳು

---

೧ ಭೂ–ಬಳಕೆ ಯೋಜನೆ

—ಎಸ್. ಜಿ. ಕದರಮಂಡಲಗಿ

೨ ಹಿಮಖಂಡದಲ್ಲಿ ಮಾನವ

—ಎಚ್. ಶಾಂತವೀರಪ್ಪ

೩ ಭೂಸಾರ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಹಾಗೂ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳು

—ವಿರೂಪಾಕ್ಷ ಬಡಿಗೇರ

೪ ಭಾಸ್ಕರ ಉಪಗ್ರಹ

—ಎಂ. ಆರ್. ಹುಕ್ಕೇರಿ

೫ ಭೂಕಂಪಗಳು ಹಾಗೂ ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿಗಳು

—ಎಂ ಎಫ್. ಕರೆಣ್ಣವರ

೬ ಭೂ–ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ಒಣಬೇಸಾಯ

—ಎಂ. ಎಂ. ಹೊಸಮನಿ

೭ ಪೃಥ್ವಿ ಹಾಗೂ ಜೀವಿಗಳ ರೂಪಾಂತರ

—ಎಂ. ಎಸ್. ಎಸ್. ರಾವ್

೮ ಮಾನವ ಜೀವನ ಹಾಗೂ ಭೌಗೋಲಿಕ ಪರಿಸರ

—ಟಿ. ಜಿ. ಕುಲಕರ್ಣಿ

೯ ಸೌರವ್ಯೂಹ

—ಸಿ. ಎನ್. ಶ್ರೀನಿವಾಸ ಅಯ್ಯಂಗಾರ

೧೦. ಗಾಳಿಗಳು

—ಸಂಗಮೇಶ ನರೇಗಲ್ಲ

ಪ್ರಸಾರಾಂಗ
ಕರ್ನಾಟಕ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ, ಧಾರವಾಡ